



www.store-project.eu

Facilitating energy storage to allow high penetration of variable Renewable Energy

Minutes of the Workshop regarding regulatory market framework conditions of energy storage in Germany



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 HSU

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
WELCOME AND OVERVIEW OF THE PROJECT	4
ENERGY STORAGE NEEDS OF THE TARGET COUNTRIES AND MARKET REGULATORY FRAMEWORK CONDITIONS ON A EUROPEAN LEVEL	4
RESULTS OF THE CONSULTATION PROCESS AND FIRST RECOMMENDATIONS	4
ANNEX 1	8
ANNEX 2	9
ANNEX 3	28



Introduction

The Workshop on the market and regulatory framework of energy storage in Germany took place during the conference “sustainable energy supply and integration of storage (NEIS 2013)” at the Helmut Schmidt University in Hamburg.

The agenda of the Workshop is given in Annex 1.

Welcome and overview of the project

Thomas Weiss welcomed all participants and after that all attendees introduced their self and their interest in energy storage. The agenda was discussed and the last two points before the coffee break were switched. After that Thomas Weiss gave a fast overview of the project stoRE, the Work Packages and the already published results and reports. The presentation can be found in Annex 2.

Energy storage needs of the target countries and market regulatory framework conditions on a European level

Energy storage needs of the target countries

Thomas Weiss presented the work on WP5 to explain the need of energy storage in future energy supply systems. Especially the methodology of the computation algorithm was explained to show the applicability of this approach.

Market regulatory framework conditions and recommendations on European level

Thomas Weiss presented the results of WP4. The consultation process and the derived recommendations were explained and discussed. There was a broad agreement amongst the participants regarding the recommendations.

Results of the consultation process and first recommendations

There were 19 questions asked about the actual market framework conditions and supporting mechanisms for energy storage technologies. Feedback was collected of 38 people from different backgrounds, e.g. industry, research and development as well as policy. First the general list of barriers for energy storage in Germany was discussed and the points regarded as the most important by the respondents and the participants of the workshop were identified. A point that should be mentioned is that none of the barriers was regarded as not important. 100 % of the respondents agreed that grid operators (TSO as well as DSO) should, under certain circumstances, be allowed to operate energy storage facilities. The main outcomes of the consultation are listed in the following as bullet points (just the points that were agreed on the most):

- 100 % of the respondents agreed that grid operators (TSO as well as DSO) should, under certain circumstances, be allowed to operate energy storage facilities.
- 59 % did not want subsidies for energy storage systems e.g. feed-in tariffs, fixed tariffs for

produced or consumed energy etc.

- Decreasing the amount paid for rejected renewable energy
- Introducing an ancillary service bonus for ESS (like for wind turbines)
- Compensation of the reserve capacity of ESS
- Developing an “Energiespeicherausbaugesetz” analogous to the “Energieleitungsausbaugesetz” (EnLAG)
- When defining the energy storage needs, it is better to take into account certain shares of renewable energies (also the share amongst RE) than certain years
- It is very important to separate energy storage needs into short and long term energy storage needs
- It is very important to also look into alternative ways of providing flexibility in the grid
- It is very important to further and stronger support the development of alternative storage technologies
- It is very important to improve the debate about energy storage in public and in politics

Market regulatory framework conditions for energy storage in Germany

Moritz Meister presented the regulatory framework conditions for energy storage in Germany. The following laws and directives were taken into account:

- RL 2009/28/EG
- EEG
- EnWG
- StromNEV
- KWKG / KAV
- StromStG / StromStV
- Market framework for balancing energy

Discussion

The main points of the discussion were:

Under which circumstances should system operators be allowed to own and/or operate storage facilities

- T/D-SOs can operate energy storage facilities for system stability reasons
 - Take a close look at the problems in Belgium and Italy and make recommendations how these problems could be avoided in Germany
 - E.g. the TSO can operate the storage facilities only one directional, for example during surplus of RES-E and to avoid down regulating. Here the question that still

needs to be answered is what will happen with the stored energy and how it is going to be sold

How could the different storage times (long, short, ultra-short) be defined and how do we take the different technologies into account

- The definition should not mainly be about the time (full load hours etc.) but about the services different ESS can offer for the grid and the security of supply.
- Therefore a clear definition of benefits of energy storage in different applications is needed. This includes:
 - Definition of the applications ESS can offer
 - Definition of services within this applications
 - Definition of possible charges/fees for these applications/services
- With clear definitions also possible applications/services of ESS for system operators can be derived

Is a market for ancillary services realistic for Germany or will there soon be a new market design (most probably a capacity market)? Short term alternatives to give investment incentives in the next years.

- Both scenarios are realistic but with a different time horizon. A market for ancillary services will be included in a capacity market. But this is a solution that will be available in 5+ years. Short term alternatives are needed to start giving the right incentives now. The following recommendations can be given regarding the actual German law to provide a fast change:
 - RE-Energy storage should be treated in terms of EEG, § 3 Nr. 1 S. 2 EEG 2012
 - Prior grid connection of RE-storage like in § 5 Abs. 1 S. 1 EEG 2012
 - No general claim of compensation for energy storage but possible for buffered RES-E (§ 16 Abs. 2 EEG 2012)
 - Claim of compensation only of RES-E is stored before the general grid is used § 3 Nr. 7 EEG 2012
- EEG should be changed to allow the use of the grid. Every ESS that stores only energy from renewables should get the feed-in tariffs
 - Efficiency losses aren't included in the compensation mechanisms (§§ 16 ff. EEG 2012) -> stored energy should be compensated, not provided energy
- Introducing a storage bonus analogous to the ancillary service bonus for wind turbines. The possibility is given by §§ 16 ff. EEG 2012
- Introducing a management bonus for energy storage using the direct marketing (§§ 33a ff. EEG) of the stored RES-E. like this, the "Marktpremie" could be used as well.
- Release of EEG-Umlage (§ 37 EEG) for all energy storage systems when storing energy from renewable sources
- "Solarstromprivileg" (§ 39 Abs. 3 EEG 2012) is seen as indirect subsidies for decentralized,

small ESS and should be formulated in another way. No agreement could be reached on how it should be formulated

- Technology-open release of grid fees for ESS. Cut all limitations that still exist up to date
- Release of the "Stromsteuer". Adaption of § 9 Abs. 1 und 2 StromSG

Annex 1

13:30– 13:40	Begrüßung der Teilnehmer
13:40 – 14:00	Vorstellung des Projekts stoRE und einer Übersicht der bisher erzielten Ergebnisse
14:00 – 14:30	Ergebnisse der Abschätzung des Speicherbedarfs der einzelnen Zielländer und Analyse der marktregulatorischen Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene
14:30 – 14:50	Rechtliche Rahmenbedingungen für Energiespeicher in Deutschland
14:50 – 15:20	Vorstellung der Ergebnisse der Umfrage und abgeleiteter Empfehlungen
15:20 – 15:45	Kaffeepause
15:45 – 16:30	Offene Diskussion der Ergebnisse und der Empfehlungen
16:30 – 17:00	Konkretisierung der Empfehlungen / Ergebnisse der Diskussion



Annex 2

Presentation about the stoRE project and the derived results



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



Contract N° :
 IEE/10/222/ SI2.591026
Duration: 05/2011 – 04/2014

Facilitating energy storage to allow high penetration of intermittent **renewable energy**



The sole responsibility for the content of this presentation 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.



Inhalt

13:30 – 13:40	Begrüßung der Teilnehmer
13:40 – 14:00	Vorstellung des Projekts stoRE und bisher erzielter Ergebnisse
14:00 – 14:30	Ergebnisse der Abschätzung des Speicherbedarfs der einzelnen Zielländer und Analyse der Marktregulatorischen Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene
14:30 – 14:50	Rechtliche Rahmenbedingungen für Energiespeicher in Deutschland
14:50 – 15:20	Vorstellung der Ergebnisse der Umfrage und abgeleiteter Empfehlungen
15:20 – 15:45	Kaffeepause
15:45 – 16:30	Offene Diskussion der Ergebnisse und der Empfehlungen
16:30 – 17:00	Konkretisierung der Empfehlungen / Ergebnisse der Diskussion



Hintergrund

- Wind- und Sonnenenergie werden eine der Hauptaufgaben für die Erfüllung der ehrgeizigen 20-20-20 Ziele der Europäischen Union übernehmen
- Um einen höheren Anteil an erneuerbaren Energien zu ermöglichen muss eine komplexe Lösungsstruktur gefunden werden, die sowohl Netzverstärkung und -ausbau, Lastmanagement und Energiespeicherung beinhaltet.
- Der Nutzen und die Notwendigkeit von Energiespeichern (ES) in einem Energieversorgungssystem ist in den meisten europäischen Ländern nicht oder nicht vollkommen dargestellt in den politischen und regulatorischen Rahmenbedingungen.
- Umweltfragestellungen werden oft als Kernprobleme von Projektentwicklern angesehen

Projekt Überblick

stoRE soll die Entwicklung einer Energiespeicherinfrastruktur in Europa in diesem Maße fördern, wie es nötig ist, um die anvisierten Installationen von erneuerbaren Energien zu verwirklichen. Dies soll geschehen durch

- Analyse des Status Quo und des Potentials von ES
- Bewertung der umwelttechnischen Betrachtung für Entwicklung und den Betrieb von Energiespeichern
- Bestimmung, Beurteilung und Prüfung der europäischen marktregulatorischen Rahmenbedingungen zusammen mit Schlüsselfiguren dieser Bereiche
- Bestimmung, Beurteilung und Prüfung der nationalen marktregulatorischen Rahmenbedingungen in den jeweiligen Partnerländern zusammen mit Schlüsselfiguren dieser Bereiche
- Promotion Events und Aktivitäten zum besseren Verständiss der Vorteile von Energiespeichern



Consortium

Participant name	Country	Main activities in the project
WIP - Wirtschaft und Infrastruktur GmbH&Co Planungs KG	DE	Coordinator / communication
ESHA - European Small Hydropower Association	BE	Industry / Policy promotion
NTUA - National Technical University of Athens, Mechanical Engineering	EL	Activities in Greece / PHS specialist
UCC - University College Cork, Sustainable Energy Research Group	IE	Activities in Ireland / Environmental specialist
HSU - Helmut-Schmidt-Universität, Electrical Engineering Department	DE	Activities in Germany / Power systems specialist
CENER - National Renewable Energy Centre - RE Grid Integration Department	ES	Activities in Spain / RE grid integration specialist
EMD - Energy System Department	DK	Activities in Denmark / Wind Energy specialist
EEG - Energy Economics Group - TU Wien	AT	Activities in Austria / Energy systems and economics specialist
MWP - Malachy Walsh & Co Ltd T/A	IE	EIA specialists

Ziele und Hauptaufgaben

Ziel des Projekts:

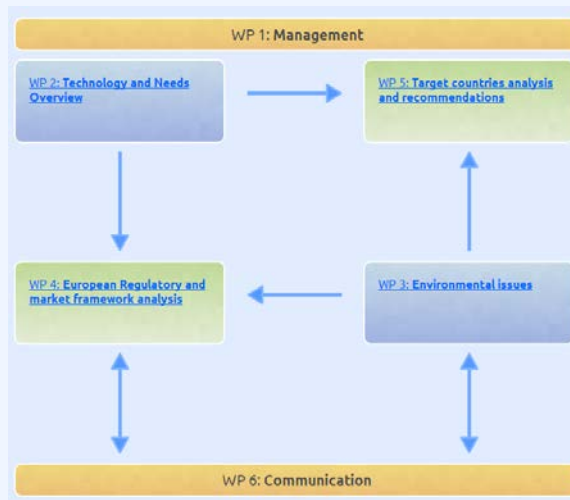
Ermöglichung eines hohen Anteils fluktuierender erneuerbare Energie im europäischen Verbundsystem durch Nutzung des Potentials von ES.

Schritte

- Beseitigung unnötiger Schranken in der UVP bei gleichzeitig vollem Schutz der Umwelt
- Analyse und Bewertung der geltenden Regularien und Marktbedingungen
 - auf europäischer Ebene
 - in den 6 Zielländern
- Engagement von Schlüsselfiguren für die Umsetzung der marktregulatorischen Reformen
- Verbesserung des allgemeinen Verständnisses der Rolle, die ES in einer nachhaltigen Zukunft spielen können



Projekt Überblick



Erwartete Ergebnisse

- Entwicklungsstand der großtechnischen Energiespeicherung und Ausarbeitung des Potentials und des Bedarfs an Speichern in zukünftigen Energieversorgungssystemen. (WP 2+5)
- Entwicklung von UVP Praktiken ohne Hürden aber trotzdem mit vollem Schutz der Umwelt (WP3)
- Identifizierung von Schlüsselementen in den marktregulatorischen Rahmenbedingungen, die den Betrieb und die Entwicklung einer Energiespeicherinfrastruktur betreffen (WP4)
- Verbesserung des Verständnisses der Vorteile, die eine Erweiterung der ES Kapazitäten für das europäische Energieversorgungssystem mit sich bringt.

Ergebnisse WP2

Entwicklungsstand der großtechnischen Energiespeicherung und Ausarbeitung des Potentials und des Bedarfs an Speichern in zukünftigen Energieversorgungssystemen

- Bericht "Report summarizing the current status, role and costs of energy storage technologies"
- Bericht "Role of bulk energy storage in future electricity systems with high shares of RES-E generation"
- Bericht "Contribution of bulk energy storage in future electricity systems facilitating renewable energy expansion"

Momentane Arbeit: Berechnung des Kurz- und Langzeitspeicherbedarfs der Zielländer und Ausdehnung der Modellierung auf Europa (WP5).

Ergebnisse WP3

Entwicklung von einfacheren Genehmigungspraktiken bei trotzdem vollem Schutz der Umwelt

- Bericht "Environmental performance of existing energy storage installations"
- Bericht "Recommendations for furthering the sustainable development of bulk energy storage facilities"

Ergebnisse WP3

Concern 1:

Abwesenheit von Politik → Abwesenheit von Plänen → Abwesenheit von Programmen → ineffizienter von Entwicklern betriebener Bottom-up Ansatz

Lösung:

Herausstellen der Notwendigkeit von ES → Entwicklung von politischen Richtlinien und klaren, erkennbaren Zielen auf Staatenebene → Entwicklung von Plänen und Programmen → Somit Erleichterung der Entscheidungsfindung auf Projektebene (Die letzte Stufe im Entscheidungszyklus)



Ergebnisse WP3

Concern 2:

- Begrenzte Erfahrung unter Bauträgern und Entscheidungsträgern beim Bau von großtechnischen Energiespeichern unter den geltenden (umwelttechnischen) Rahmenbedingungen
- Begrenzte Erfahrung und Auswahl an geeigneten Personal auf staatlicher Ebene, um derartige Projekte zu beurteilen
- Strategisch wichtige Großprojekte
- Komplexer und ausgedehnter Prozess von Planungsbeginn bis zur letztendlichen Genehmigung

Lösung:

- Entwicklung von Best Practice Guidelines
- Entwicklung von einheitlichen Planungsrichtlinien
- Einführung geeigneter Mechanismen zur Vereinfachung der Planungs- und Genehmigungsverfahren

Ergebnisse WP4

Identifizierung von Schlüsselementen in den marktregulatorischen Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene, die den Betrieb und die Entwicklung einer Energiespeicherinfrastruktur betreffen

Abgeschlossen:

- Sichtung und Analyse aller relevanten Gesetze, Empfehlungen, Richtlinien usw., die Energiespeicher betreffen könnten
- Ausgedehnte Stakeholder consultation / policy promotion events at EC, EP
- Bericht: "European regulatory and market framework conditions"
- Bericht: "European regulatory and market framework for electricity storage infrastructure"

Ergebnisse WP5

Problematik in den einzelnen Zielländern

- Überblick über das Energieversorgungssystem, den Status und das Entwicklungspotentials von erneuerbaren Energien auf nationaler Ebene
- Abschätzung des Energiespeicherbedarfs der Zielländer für verschiedene Entwicklungsszenarien der erneuerbaren Energien
- Identifizierung von Schlüsselementen in den marktregulatorischen Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene, die den Betrieb und die Entwicklung einer Energiespeicherinfrastruktur betreffen
- Erarbeitung von Empfehlungen mit Hilfe von Workshops, bilateralen Gesprächen und Meetings

Ergebnisse WP5

Abgeschlossen:

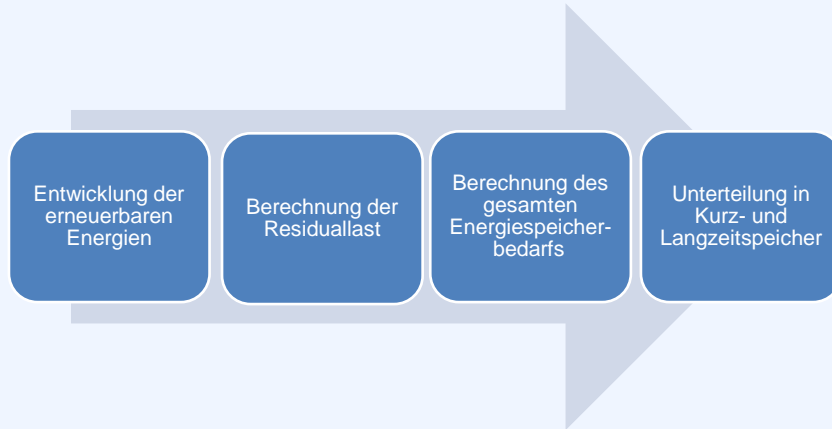
Berichte:

- „Germany – Overview of the current status and the future development of the electricity system and estimation of future energy storage needs“
- „Assesment of the Future Energy Storage Needs of Austria for Integration of Variable RES-E Generation“
- „Greece – Overview of the electricity system and its future development scenarios – Assessment of the energy storage infrastructure needs“
- „Power system overview and RES Integration in Ireland“
- „Spain - Overview of the electricity system and its future development scenarios – Assessment of the energy storage infrastructure needs“
- „Overvie of the Danish Power System and RES Integration“
- Kurzfassungen aller Berichte in der jeweiligen nationalen Sprache

Analyse des Energiespeicherbedarfs

Methodik, Länderszenarien, Ergebnisse

Methodik



Untersuchte Szenarien

Für jedes Land wurden unterschiedliche Entwicklungsszenarien für erneuerbare Energien untersucht:

- Szenarien für 2020 mit den in NREAPs verankerten Zielen der Regierungen und unterschiedlichen Entwicklungen der einzelnen erneuerbaren Energieträgern
- Szenarien mit entweder einem 80%-igem Anteil von EE am Stromverbrauch oder einem Jahresszenario mit festem %-Vorgaben
- Genaue Entwicklungsszenarien wurden Bedürfnissen und Potentialen der Länder angepasst

Szenarien für Deutschland

	Ref. [GW]	2020 Szenario [GW]			80% Szenario [GW]		
		A	B	C	A	B	C
Wind	28,0	44	52	40,5	86	93	76
davon Offshore	0,06	9	11	5,5	26	30	21
PV	25,0	49	30	66	70	45	100
Wasserkraft	4,1	4,8			5,7 ¹		
Geothermie	0,0	0,0			4,2		
Jahreshöchstlast	79,8	80,1			79,1		
EE-Anteil [%]	17 %	38,6 %			80 %		

Einspeisedaten EE

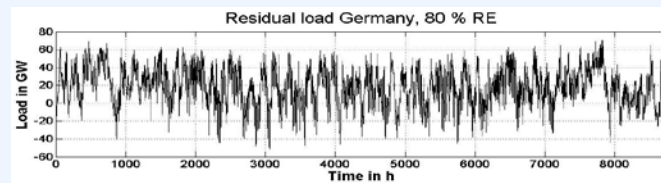
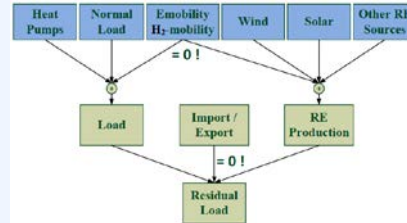
- Die Einspeisedaten für erneuerbare Energien wurden berechnet aus:
 - Wetterdaten der nationalen Wetterdienste (wo vorhanden) und der Wetterdatenbank Meteonorm®
 - Entwickelten, detaillierten Wind / PV / CSP Modellen
 - Standort der jeweiligen Anlagen (wo vorhanden)

Die entwickelten EEA-Modelle wurden mit veröffentlichten Einspeisedaten validiert

- Der Energieverbrauch wurde mit synthetischen Lastprofilen und mit veröffentlichten Lastkurven der nationalen ÜNBs sowie von ENTSO-E berechnet

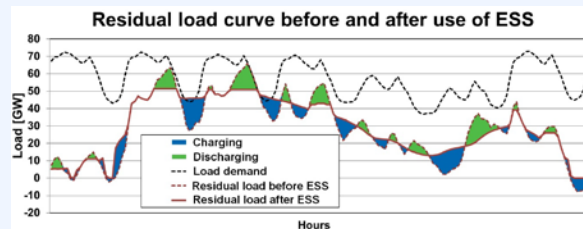
Berechnung Residuallast

„Residuallast = Last die von regelbaren Kraftwerken oder Import / Export gedeckt werden muss“



Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE

Betriebsweise des Speichersystems



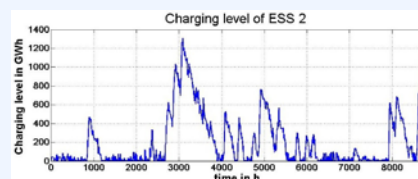
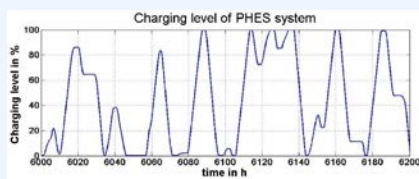
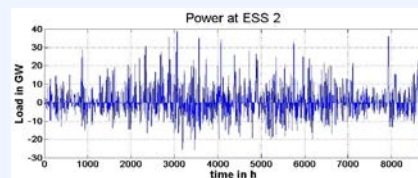
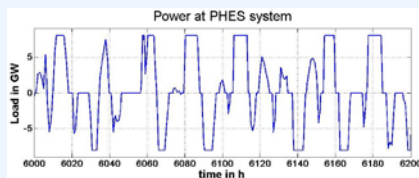
- Das Energiespeichersystem (ESS) folgt einer einfachen Lastglättungsstrategie
- Intelligente Betriebsweise auf Basis von Wetterprognosen mit dem Ziel der maximalen EE-Integration
- Integration von max. 6 Speichertechnologien
- Keine Betrachtung des Spotmarktes

Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE

Abschätzung des Speicherbedarfs

- Nutzung des beschriebenen Algorithmus mit existierenden+1 Speichertechnologien
- Zu Beginn, die existierenden und bis zum Betrachtungsjahr geplanten Energiespeicher
 - Für Deutschland: PSW mit einer Leistung von 8 GW und einer Kapazität von 60 GWh
- Zusätzlich zum erwarteten System eine Technologie mit unbegrenzter Leistung und Kapazität (ESS 2)
- Durch die Größe von ESS 2 könnten alle Überschüsse aus erneuerbaren Energien integriert werden
- Die letztendlich von ESS 2 benötigte Leistung und Kapazität ist ein Indikator für die zukünftig benötigte Speicherkapazität

Simulationsergebnisse



Speicherbedarf 2020

Szenario	Benötigte Leistung		Benötigte Kapazität	Kapazitätsfaktor		
	Laden	Entladen		Laden	Entladen	Gesamt
AT-A	0	0	0	11,63%	9,58%	21,21%
AT-B	0	0	0	9,00%	7,30%	16,30%
AT-C	0	0	0	7,00%	5,67%	12,68%
DE-A	0	0	0	29,51 %	24,01 %	53,52 %
DE-B	0	0	0	27,15 %	22,04 %	49,19 %
DE-C	0	0	0	30,38 %	25,12 %	55,50 %
DK-A	2,33	2,36	55,22	10,6 %	8,43 %	19,03 %
DK-B	2,26	2,27	46,71	10,6 %	8,51 %	19,11 %
DK-C	2,19	2,18	38,68	10,6 %	8,63 %	19,23 %
IR-A	1,83	1,79	59,12	11,17 %	8,89 %	20,06 %
IR-B	1,73	1,60	14,32	10,59 %	9,23 %	19,23 %
IR-C	1,86	1,76	70	10,76 %	8,91 %	19,67 %

Speicherbedarf bei 80+ % EE

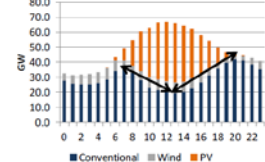
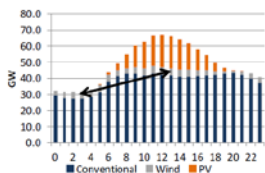
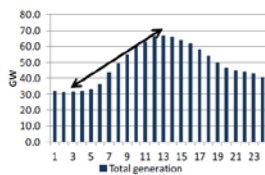
Szenario	Benötigte Leistung		Benötigte Kapazität	Kapazitätsfaktor		
	Laden [GW]	Entladen [GW]		[GWh]	Laden	Entladen
Österreich	0 - 2,98	0	0	9,65% - 10,38%	8,34% - 10,37%	18,72% - 20,03%
Deutschland	31,85 - 55,16	25,17 - 29,04	950 - 1.534	4,97% - 5,43%	4,48% - 8,07%	9,45% - 13,43%
Dänemark	4,85	3,25	660,75	10,8 %	11,3 %	22,1 %
Irland	6,8	4,3	2,7	12,4 %	9,9 %	22,3 %
Spanien	35,31 - 39,02	18,13 - 19,56	2.143 - 4.367	4,89% - 6,39%	7,52% - 13,05%	12,41% - 19,44%
Griechenland	7,50 - 10,56	2,17 - 2,79	172 - 240	3,58% - 4,71%	9,94% - 13,45%	8,29% - 18,61 %

Analyse der europäischen Rahmenbedingungen

Umfragemethodik:

Erfassung und Analyse des Feedbacks von insgesamt 55 Experten, durch einen Fragebogen, Telefoninterviews, 4 *round table* Diskussionen, Feedback zu der *draft version* des Berichts und *advisory board meetings*

Market Signals?



- Spread between peak and off-peak prices is decreasing, changing the business model of energy storage and making its viability marginal
- Uncertainties in the ancillary services markets and double grid fees are putting more pressure, making the financing of such plants very difficult
- Does lack of viability reflect a market signal that additional storage is not necessary?
- Storage is necessary: Market solution or market intervention?

Source	Installed Solar Capacity by 2030 (MWe)
Energy Roadmap 2050 (Reference Scenario)	91,599
Energy Roadmap 2050 (High RES Scenario)	195,265
Eurelectric's Power Choices	65,000
EPIA (Paradigm Shift Scenario— refers only to PV)	768,500

Source: Simon Mueller, IEA, *Future Design of RE Markets*, EUFORES Parliamentary Dinner Debate, 4 December 2012, Brussels

Market Intervention

- Large scale storage development times can be over 10 years long, therefore for 2020 - 2030, reliable markets signals should be available now: **Targeted regulatory interventions and initiatives should be introduced** to ensure the **timely** development of storage infrastructure.
- Here are listed some ideas proposed by survey respondents:
 - ✓ Introduce elements that reward flexibility in RE support mechanisms
 - ✓ Provide support for storage only when storing renewable excess: grant priority dispatch and/or exempt it from grid fees and taxes
 - ✓ Develop a forward services market in which the service is bought sufficiently far forward to be relevant to investment decisions
 - ✓ Redesign capacity mechanism in order to recognize possible contributions of alternative flexibility means

Single Electricity Market

Documents considered

- The Electricity Directive - Directive 2009/72/EC
- The Renewable Energy Directive - Directive 2009/28/EC
- Framework Guidelines and Network Codes
- Better Governance for the Single Market - COM(2012) 259
- Making the Internal Energy Market Work - COM(2012) 663
- Energy 2020 - COM(2010) 639
- The Energy Roadmap 2050 - COM(2011) 885
- Renewable Energy: a major player in the European energy market - COM(2012) 271

Electricity Directive

- Article 9 (1) states that TSOs cannot control any electricity supply or generation activities. In general this article is interpreted as a prohibition for TSOs to control electricity storage.
- But there are different views. For example ENTSO-E in the last TYNDP: *“In terms of regulatory issues, open questions are related to which players ... shall own and manage storage facilities”*
- Legal uncertainty is created by the lack of an official definition for electricity storage, which is treated as a generation facility. The uncertainty does not help electricity storage to progress in a clear framework. **Article 9(1) should be officially clarified regarding its applicability to storage**

Electricity Directive

- The first step should be to **include a clear definition of electricity storage in the Electricity Directive**. This could be done in cooperation with all relevant actors like EASE, to ensure that the relevant aspects of the different technologies are covered.
- Secondly, it should be decided if and how to include electricity storage in Article 9 (1) of the Electricity Directive. We recommend that all actors are involved in a dialogue to propose an approach that fulfils the following conditions:
 - ✓ Ensure the functioning of an open , fair and transparent market, by introducing restrictions to the use of storage by system operators if and when they are allowed some kind of control over them
 - ✓ Facilitate the market selection of the most efficient solution when a decision has to be taken for transmission vs. storage

Electricity Directive

- The market based approach of balancing can be of benefit to electricity storage facilities, as they can be very effective in providing such services. **The transposition of transparent and market based mechanisms promoted for balancing in Article 15 (7) should be closely monitored**
- **Encourage integration of mechanisms on the national level that will ensure adequate market liquidity for providing the necessary services to balance the grid.**

Energy Infrastructure Package and PCIs

Documents considered

- Blueprint for an integrated European energy network - COM(2010) 677
- Guidelines for trans-European energy infrastructure - COM(2011) 658
- Establishing the Connecting Europe Facility - COM(2011) 665
- The Ten Year Network Development Plan (TYNDP)
- The list of "Projects of Common Interest" (PCIs)

Energy Infrastructure Package and PCIs

- The provision of the infrastructure package to provide financial support for electricity storage projects could help in the timely development of storage infrastructure, as they are unviable in the current market.
- However, the explicit exemption of PHES is controversial, as it is a technology ready for deployment. **The exemption of PHES from the financing provision should be re-evaluated**
- Storage projects do not seem to feature in the TYNDP – possibly as a result of the unbundling principle. **The possibility to include in the PCI list projects not foreseen in the TYNDP should be maintained.**
- **The evaluation method of the proposed electricity storage projects should be reviewed to ensure that it is fair and in equal terms with the transmission projects**, since the market cannot indicate the most efficient solution between regulated and non-regulated actors.

Grid Fees

- **Common rules should be applied across the EU** regarding transmission access fees and use of system fees for electricity storage systems, promoting deployment of storage according to needs rather than favourable rules
- **Access fees should be calculated with a method that will take into account the real impact of the electricity storage system on the grid.** Electricity storage facilities can choose when to absorb electricity from the grid and when to feed it back. In most cases they are operated for balancing so they are not contributing to congestion problems, but are actually relieving them.



Annex 3

Presentation about the outcomes of the consultation and first recommendations



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



Contract N° :
IEE/10/222/ SI2.591026
Duration: 05/2011 – 04/2014

Umfrageergebnisse und erste abgeleitete Handlungsempfehlungen



The sole responsibility for the content of this presentation 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.



Umfrageergebnisse und Verwertung

- **Allgemeine und grundsätzliche Fragen**
- **Feedback von 38 Teilnehmern aus den Sektoren Industrie, Politik, Wissenschaft und Forschung**
- **Aufarbeitung und Diskussion der Ergebnisse auf 2 Workshops und in bilateralen Gesprächen**
- **Eventuell 2. Umfrage mit konkreten und detaillierten Fragen**
- **1. Workshop heute**



Allgemeine Hindernisse

- Mangel an einer offiziellen und klaren Definition von Energiespeichern
- Mangel an der Definition eines einheitlichen und definitiven Speicherbedarfs
- Mangel einer Definition des Nutzen und der Einsatzgebiete von Energiespeichern
- Mangelndes Bewusstsein der Vorteile von Energiespeichersystemen
- Konservativer Industriesektor und unsicheres Investitionsklima
- Öffentliche Opposition
- Mangel eines klaren und bindenden regulatorischen und gesetzlichen Rahmens auf EU-Ebene
- Teilweise unvollständiger und/oder durch Subventionen verzerrter Elektrizitätsmarkt
- Mangel an einer Preisbildungspolitik für den Service von ESS
- Komplexe, langwierige und kostspielige Genehmigungsverfahren
- Unklare potentielle Besitzverhältnisse

Allgemeine Hindernisse

- Mangel an einer rentablen und effizienten Netzplanung
- Zu wenig Vernetzung zwischen der Entwicklung von Energiespeichern und der Entwicklung des Energieversorgungssystems im Allgemeinen
- Hohe Investitionskosten für Energiespeichersysteme (ESS)
- Mangel an einer adäquaten Wertschätzung der Vorteile und Dienstleistungen von ESS
- Mangel an Investitionsinteressen und –anreizen
- Wettbewerb mit anderen Technologien im Bereich der Netzstabilität
- Schwierigkeiten bei der Festlegung auf Speichertechnologien und –standorte
- Einschränkungen bei der Standortwahl
- technische und technologische Hindernisse

Managementszenarien

- Welche der folgenden Managementszenarien für ESS halten Sie für sinnvoll?

Netzbetreiber	26 %
EVU / Besitzer des ESS / unabhängig von Netzbetreiber	13 %
Gemischt	100 %

Frage: Unter welchen Rahmenbedingungen können Netzbetreiber ESS betreiben?

Vergütung und Subventionen

- Was sehen Sie als sinnvolle Vergütungspolitik für Energiespeicher?
- Halten Sie Subventionen oder Ausgleichszahlungen für ESS für sinnvoll?
- Wie würden Sie die entstehenden Kosten verteilen?
- Sollten ESS im Rahmen der Energiewende auch Strom aus konventionellen Kraftwerken speichern dürfen?
- Wie sehen Sie die Möglichkeit, die Kombination von erneuerbaren Energiesystemen mit ESS zu fördern bzw. zukünftige EE Entwicklungen verpflichtend durch einen gewissen Anteil an Energiespeichern abzusichern, um so eine gewisse Grundlast zu gewährleisten?

ESS werden schon subventioniert!

Wäre ohne Vorrang der EE normales Marktszenario

Gesamtsystem wird noch teurer!

Sinnvoll, aber nur im Zusammenhang mit virtuellen Kraftwerken!

Speicher nicht Grundlastfähig wegen zu geringer Kapazität (außer Power2gas)

Vergütung und Subventionen

- Subventionen werden grundsätzlich eher abgelehnt, jedoch auch breiter Kreis von Unterstützern (59% zu 41%)
- ➔ Favorisiertes Modell: Feste Tarife für gespeicherte und abgegebene Energie
- Verteilung der Kosten auf alle Erzeuger (alle oder nur regelbare?) z.B. als Netzstabilitätsabgabe?
Stärkere Beteiligung energieintensiver Unternehmen?
- Keine Beschränkung auf die Speicherung von ausschließlich EE-Strom!
 - Keine verpflichtende Absicherung von EE-Anlagen mit festgelegter Speicherkapazität!
 - Antworten tendieren stark in Richtung Kapazitätsmärkte!
- ➔ Keine Einspeisevergütung, Vergütung der Möglichkeiten/Leistung von ESS

Systemdienstleistungen

- **Wie sehen Sie die Gründung eines eigenen, freien Marktes für Systemdienstleistungen in Deutschland oder sogar grenzüberschreitend?**
- **Halten Sie es für sinnvoll, bei steigendem Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch, abgeregelte Energie weiter zu vergüten?**
- **Ausgehend von nicht vorhandenen gesetzlichen Einschränkungen, welche der folgenden Mechanismen würden Sie wählen, um eine wirtschaftliche Betriebsweise von ESS in Deutschland zu gewährleisten?**

Systemdienstleistungen

- Verringerung der Ausgleichszahlungen für abgeregelte Energie von EEA
- Vergütung der Leistung und Kapazität des ESS (Reservekapazität)
- SDL-Bonus für Speicheranwendungen

Genehmigungsverfahren

**Gleiche Behandlung wie
alle anderen
Großprojekte dieser Art**



**Schaffung eines eigenen
gesetzlichen Rahmens
für PSW bzw.
Energiespeicherprojekte
im Allgemeinen**



**Erarbeitung eines
Energiespeicherausbau-
gesetzes analog zum
EnLAG**

**Unterschiedliche
gesetzliche Rahmen für
z.B. PSW, Power2gas,
CAES**

Energiespeicherbedarf

Einhellige Meinung: Bedarf wird vorhanden sein!

- Über die Höhe gehen die Meinungen sehr weit auseinander
- Bedarf zudem stark abhängig von
 - Anteil erneuerbarer Energien an der Strom-/ Energieversorgung
 - Verteilung unter den einzelnen erneuerbaren Energien, v.a. Wind und PV
 - Politischen Rahmenbedingungen / Ausbauzielen



Bei Speicherbedarfsabschätzungen nicht von Jahreszahlen, sondern von Ausbaupfaden der einzelnen EE-Technologien ausgehen

Kurz- und Langzeitspeicher

! Unterscheidung zwischen Kurz- und Langzeitspeichern erforderlich !

- **Sehr unterschiedliche Definitionen von „kurz“ und „lang“**

Kurz: Minuten, 2h, 8h, 24h, Tagesspeicher

Lang: Stunden, Tage, Wochen, Monate

- **Sehr unterschiedliche Definitionsansätze**

Zeiträume

Energiedichte

Zyklen

Volllaststunden

Anwendungsgebiet

Kurz- und Langzeitspeicher



Erarbeitung einheitlicher Definitionen für Kurz- und Langzeitspeicher und evtl. auch Einführung von zusätzlichen Kategorien (z.B. Ultrakurzzeitspeicher)

Offen für Diskussion:

- Unterschiedliche Förderinstrumente für Kurz- und Langzeitspeicher?
- Unterschiedliche gesetzliche Rahmenbedingungen?

Förderprojekte

- Welche der folgenden Aktionen sollte Ihrer Meinung nach sofort von der deutschen Regierung unternommen werden?

	Ja	Nein
Beauftragung von Studien über den zukünftigen Speicherbedarf	66 %	33 %
Verbreitung und Förderung der Debatte über den zukünftigen Speicherbedarf	92 %	8 %
Höhere Investitionen in die Forschung und Entwicklung von alternativen Speichertechnologien	77 %	23 %
Neue gesetzliche Rahmenbedingungen für bestehende Technologien wie z.B. Pumpspeicherwerke	46 %	54 %
Förderung der Forschung und Entwicklung im Bereich alternativer Möglichkeiten der Bereitstellung von Flexibilität	100 %	0 %
Machbarkeitsstudien für die Ausnutzung der Potentiale in Nachbarländern und der rechtlichen Anpassung der Regelenergiemärkte	58 %	42 %

Zusätzliche Forderung: Förderung von mehr Pilotprojekten zur Markteinführung neuer Speichertechnologien

Diskussion

- Unter welchen Rahmenbedingungen können Netzbetreiber ESS betreiben?
- Förderinstrumente / gesetzl. Rahmen für Kurz- und Langzeitspeicher, einheitliche Definition!
- Wie könnte ein Energiespeicherausbaugesetz entstehen? Notwendige Maßnahmen?
- Ist ein SDL-Markt in Deutschland realistisch? / Kann die Umstellung auf einen Kapazitätsmarkt rechtzeitig erfolgen? / kurz-, mittelfristige Alternativen
- Wie kann man die Debatte über Energiespeicher weiter fördern?

Kontakt

Thomas Weiß
Helmut-Schmidt-Universität
Holstenhofweg 85
22043 Hamburg, Deutschland

Telefon: +49-40-6541-2163
Email: thomas.weiss@hsu-hh.de
<http://www.hsu-hh.de>

Alle fertiggestellten Berichte können auf der Homepage www.store-project.eu eingesehen und heruntergeladen werden

