

Systemtechnischer Nutzen
von Pumpspeicherkraftwerken und
Angemessenheit der Erhebung von
Systemnutzungstarifen auf Pumpstrombezüge



Systemtechnischer Nutzen von Pumpspeicherkraftwerken und Angemessenheit der Erhebung von Systemnutzungstarifen auf Pumpstrombezüge

Gutachten im Auftrag von
Oesterreichs Energie

erstellt durch

Consentec GmbH

Grüner Weg 1

D-52070 Aachen

Tel. +49. 241. 93836-0

Fax +49. 241. 93836-15

E-Mail info@consentec.de

www.consentec.de

consentec

25.07.2012

Kurzfassung

Österreich bietet aufgrund der alpinen Geografie im europäischen Vergleich besonders günstige Standortbedingungen für die Errichtung von Pumpspeicherkraftwerken (PSKW). Trotz des verhältnismäßig starken Ausbaus in den vergangenen Jahren bestehen hier auch weiterhin Ausbaupotenziale.

Dabei besteht jedoch aufgrund der im Jahr 2009 in Österreich erstmals umgesetzten Erhebung von Systemnutzungstarifen auf Pumpstrombezüge die Gefahr, dass die Potenziale der Pumpspeicherung in Österreich nicht vollständig genutzt werden können und sich dadurch bedingt negative Auswirkungen für Wohlfahrt und Versorgungssicherheit ergeben.

Der österreichische Branchenverband OE hat uns deshalb beauftragt, im vorliegenden Gutachten den systemtechnischen Nutzen von Pumpspeicherkraftwerken umfassend zu untersuchen und vor diesem Hintergrund die Angemessenheit der Belastung von Pumpspeicherung mit Systemnutzungstarifen zu prüfen. Das Gutachten führt zu folgenden wesentlichen Erkenntnissen:

- Der Bedarf an Flexibilität im Erzeugungssystem wird in Österreich wie in ganz Europa zukünftig stark anwachsen. Dabei können Pumpspeicherkraftwerke als universeller Flexibilitätslieferant dienen. Die Pumpspeicherung ist dabei auf absehbare Zeit die kostengünstigste großtechnisch verfügbare Speichertechnologie.
- Pumpspeicherkraftwerke wirken überwiegend netz- und systemstabilisierend. Insbesondere stehen klar netzstützenden Beiträgen wie der besonders effizienten und technisch vorteilhaften Erbringung von Systemdienstleistungen keine eindeutig zuordenbaren netzkostensteigernden Effekte gegenüber. Variable Netzkostenanteile, die der Pumpspeicherung eindeutig zuzuordnen sind und deshalb die Einsatzentscheidung für Pumpspeicherkraftwerke beeinflussen sollten, sind nicht identifizierbar.
- Ein ausschließlich an Marktpreisen für Pumpstrombezüge bzw. erzeugten Strom orientierter Einsatz von Pumpspeicherkraftwerken führt zu einer volkswirtschaftlich effizienten, wohlfahrtsmaximierenden Ausnutzung dieser knappen und wertvollen Ressource. Jede zusätzliche nicht verursachungsgerechte Beaufschlagung der Pumpspeicherung mit zusätzlichen Kosten, insbesondere Systemnutzungstarifen, führt zu volkswirtschaftlichen Ineffizienzen bei der Nutzung der Pumpspeicherung.

Die im aktuellen österreichischen Rechtsrahmen festgelegten, für Pumpspeicherkraftwerke relevanten Systemnutzungstarife können den wirtschaftlichen Einsatzbereich der Pumpspeicherung signifikant einschränken. Gerade vor dem Hintergrund der langfristigen Entwicklungen eines generell steigenden Flexibilitätsbedarfs und der erkennbaren Bemühungen um Verbesserung der Rahmenbedingungen für Pumpspeicherkraftwerke im europäischen Ausland kann sich hieraus ein signifikanter Schaden für die österreichische Volkswirtschaft ergeben. Dabei ist auch der netzstützende lokale und regionale Beitrag von Pumpspeicherkraftwerken zur Versorgungssicherheit zu berücksichtigen.

Aachen, den 25.07.2012

Dr. Christoph Maurer, Geschäftsführer

Abstract

Due to its alpine geographical position Austria offers special privileged local conditions – compared to other European countries – to install pumped-storage power plants. Despite a comparatively large extension in recent years there is still more extensive potential of installation.

In 2009 for the first time system tariffs were charged on the pump energy consumption of pumped-stored plants in Austria. Consequently existing potentials of pumped-storage in Austria might not completely be utilized so that welfare and security of supply will be negatively impacted.

Therefore, Oesterreichs Energie, an independent advocacy group for the Austrian electricity industry, has commissioned Consentec to intensively investigate the system benefits due to pumped-stored power plants and against this background to investigate to what extent pumped-storage power plants should be charged on tariffs for system use. The report shows substantial results as follows:

- The demand on flexibility in the generation system will strongly increase in Austria as well as in total Europe. Here, pumped-storage power plants are used as general flexible suppliers. Within a foreseeable future pumped-storage will be the cost-lowest storage technology used in large-scale industries.
- Pumped-storage power plants have a mainly stabilizing effect on power systems. In particular, clearly system supporting contributions, e. g. the especially efficient and technically advantageous supply of ancillary services, do not face any explicitly correlating cost-increasing effects. No variable shares of system costs are identified which clearly correlate with pumped-storage and should therefore influence the decision if pumped-storage power plants are operated or not.
- Using pumped-storage power plants exclusively orientated on market prices for the pump energy consumption of pumped-stored plants, respectively generated power, results in an economically efficient, welfare maximizing utilization of this rare and worthwhile resource. If pumped-storage is charged by any additional but not justified additional costs, utilization of pumped-storage will be economically inefficient.
- Charging system tariffs to pumped-storage power plants as defined in the present Austrian legal framework can significantly constrict the economical use of pumped-storage hydroelectricity. Especially the long-term development of a generally increasing demand for flexibility services and the obvious efforts to improve the boundary conditions for pumped-storage power plants in other European countries could considerably damage the Austrian economics. Thereby the – mainly local to regional – contribution of pumped-storage power plants to stabilize system operation and enhance security of supply should also be taken into account.

Aachen, 25 July 2012

Dr. Christoph Maurer, Managing Director

Inhalt

1 Hintergrund und Zielsetzung des Gutachtens	5
2 Flexibilitätsbedarf und Flexibilitätsbeitrag von PSKW	6
2.1 Deckung Residuallast.....	7
2.2 Aufnahme Überschüsse	9
2.3 Beherrschung von Gradienten der Residuallast.....	10
2.4 Wirtschaftliche Optimierung	12
2.5 Vergleich von PSKW mit alternativen Speichertechnologien.....	13
3 Wirkung von PSKW auf Netze und Netzkosten	16
3.1 Möglicherweise netzkostentreibende Wirkungen	16
3.2 Netz- und systemstabilisierende Wirkungen	18
3.3 Fazit zu Wirkungen von PSKW auf Netze und Netzkosten	22
4 PSKW als Optimierungselement im Elektrizitätsversorgungssystem	23
5 Auswirkungen des aktuellen Rechtsrahmens in Österreich	27
5.1 Direkte Folgen der Belastung von PSKW mit Systemnutzungstarifen.....	27
5.2 Konsequenzen für die weitere Nutzung der Pumpspeicherung.....	28
6 Zusammenfassung	30

Impressum

Herausgeber: Oesterreichs E-Wirtschaft, Brahmplatz 3, 1040 Wien

Medieninhaber: Österreichs E-Wirtschaft Akademie GmbH, Brahmplatz 3, 1040 Wien,
Tel +43 1 501 98-304, Fax +43 1 501 98-902

akademie@oesterreichsenergie.at, www.akademie.oesterreichsenergie.at

Cover: Vorarlberger Illwerke AG

Trotz sorgfältiger Prüfung wird keine Gewähr für die inhaltliche Richtigkeit übernommen. Außer für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit ist jegliche Haftung von Herausgeber und Medieninhaber aus dem Inhalt dieses Werks ausgeschlossen. Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. © 2012

ISBN: 978-3-902222-53-4

Bestellnummer: 660/002