

Steckbrief

Technikumstrasse 21, CH-6048 Horw
T +41 41 349 33 11, F +41 41 349 39 60
www.hslu.ch

Bachelor & Master
Wirtschaftsingenieurwesen | Innovation
Christoph Imboden
Dozent Wirtschaftsingenieur | Innovation

T direkt +41 41 349 37 52
christoph.imboden@hslu.ch

Horw, 23. Januar 2015
Seite 1/3

Forschungsprojekt ‚Teilnahme industrieller Regelleistungs-Anbieter am Schweizer SDL Markt‘

Projektname	Teilnahme industrieller Regelleistungs-Anbieter am Schweizer SDL Markt – Technische und wirtschaftliche Opportunitäten, Bewertungsmethodik
Kurzname	SDL industrieller Stromproduzenten
BFE / VSE Projektnummer	S1/501086-01 VSE-P10
Kurzbeschrieb	Die Förderung von Anlagen zur Energiegewinnung aus Wind und Sonne erhöht den Bedarf an vorgehaltener Regelleistung (RL). Industrielle Anlagen im Megawatt-Bereich bilden ein grossenteils ungenutztes RL Potential zur Reduktion der Abhängigkeit von hydrologischen Verhältnissen. Das Projekt zeigt Opportunitäten und erstellt Hilfsmittel zur Potentialbeurteilung für industrielle RL-Anbieter mittlerer und hoher Leistungsklasse.
Hintergrund	<p style="text-align: center;">SRL Vorhaltung in CHF/MW/h</p> <p style="text-align: center;">Ausschreibung</p> <p>Abbildung 1: Die Preisentwicklung für Sekundärregelleistungs (SRL)-Vorhaltung widerspiegelt die Verknappung steuerbarer Stromproduktionskapazitäten in hydrologisch ungünstigen Perioden. (Datenquelle: Swissgrid (2014). Archiv SRL Ausschreibungen KW01/2011 - KW40/2014 (CSV). Online (2015-04-30): http://www.swissgrid.ch/swissgrid/de/home/experts/topics/ancillary_services/tenders/secondary-control-power.html.)</p> <p>In seiner Energiestrategie 2050 bekundet der Bundesrat den Willen zu einem strukturellen Wandel der Schweizerischen Energiewirtschaft. So sollen</p>

Horw, 23. Januar 2015

Seite 2/3

Forschungsprojekt 'Teilnahme industrieller Regelleistungs-Anbieter am Schweizer SDL Markt'

	<p>bestehende Atomkraftwerke am Ende ihrer betrieblichen Laufzeit nicht ersetzt und fossile Energieträger durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden. Der Kapazitätsausbau neuer erneuerbarer Energiequellen wird gezielt gefördert. Dies umfasst insbesondere auch Anlagen zur Energiegewinnung aus Wind und Sonne. Dadurch erhöhen sich der Anteil an schlecht prognostizierbaren Energieerzeugern (EZE) und der Bedarf an vorgehaltener Regelleistung in den drei Stufen Primärregelleistung, Sekundärregelleistung (SRL) und Tertiärregelleistung (TRL).</p>
<p>Projektziele</p>	<p>Die Arbeit fokussiert auf potentielle Produzenten von Regelleistung im Megawatt-Bereich, wobei auch das Potential kleinerer Anlagen grob geschätzt wird. Allein die KVAs der Schweiz verfügen über ein Potential von insgesamt 350 MW. Weitere mögliche Industriezweige sind (Beispiele): Papier-, Zement-, Glasindustrie, Mühlen. Die Arbeit betrachtet insbesondere den Retrofit-Fall und berücksichtigt das Zusammenspiel der verschiedenen Marktteilnehmer (Erzeuger, SDL-Verantwortlicher, Netzbetreiber, Bilanzgruppen-Verantwortlicher, Händler, Swissgrid). Die besonderen Bedürfnisse, Potentiale und Risiken der industriellen Anbieter werden vertieft betrachtet. Dazu werden praktikable, gut handhabbare Prozessmodelle entworfen welche mögliche Anbieter unterstützen das Geschäft zu beherrschen.</p>
<p>Projektpartner und Steering Team</p>	<ul style="list-style-type: none"> - BFE, vertreten durch Michael Spirig, Programmleiter industrielle Prozesse - VSE und CKW, vertreten durch Thomas Reithofer - HSLU, vertreten durch Dr. Christoph Imboden - Renergia Zentralschweiz AG, vertreten durch Arthur Schnieper - Swissgrid, vertreten durch Paul Niggli, Marek Zima und Aby Chacko
<p>Projektleiter</p>	<p>Dr. Christoph Imboden Hochschule Luzern, Technik & Architektur, Technikumstrasse 21, 6048 Horw Email christoph.imboden@hslu.ch Tel. +41 41 349 3752</p>
<p>Beispiel</p>	<p>The diagram illustrates a cogeneration system. At the top, two boilers are shown: 'Gasverbrennung' (gas combustion) on the left and 'Bioverbrennungsanlage' (biomass combustion plant) on the right. The gas boiler produces 2/3 of the steam, while the biomass plant produces 1/3. This steam is fed into a 'Turbine 2' (6 MW). The turbine's output is split: 1/3 is exported as 'Strom extern 1/3' (external electricity), and 2/3 is used internally as 'Strom intern 2/3' for 'Produktion Papier' (paper production). Additionally, 'Strom extern' is shown entering the paper production process from the bottom left.</p>

Horw, 23. Januar 2015

Seite 3/3

Forschungsprojekt 'Teilnahme industrieller Regelleistungs-Anbieter am Schweizer SDL Markt'

	<p>Abbildung 2: Dampfproduktion mit steuerbarer Turbine, Beispiel. Die Stromproduktionsleistung der Turbine ist regelbar unter Nutzung eines Bypass-Ventils. (Quelle: Tuor, D. (2014). Konsequenzen für prozessorientierte industrielle Stromproduzenten durch die Teilnahme am Schweizerischen Systemdienstleistungs- (SDL) Markt. Bachelor-Diplomarbeit. Horw: Hochschule Luzern – Technik & Architektur. S. 28.)</p> <p>Das Projekt evaluiert das Potential steuerbarer Stromproduktionsanlagen und (unter bestimmten Bedingungen) Lasten mit Leistungen im MW-Bereich. Dadurch ergeben sich unter anderem die folgenden Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none">- ein finanzieller Zuschlag für den industriellen Anbieter auf gelieferte (oder nicht gelieferte) Energie, resp. für die Bereitschaft zur Vorhaltung einer Regelreserve, sowie- die Stabilisierung des Elektrizitätsnetzes. <p>Das Forschungsprojekt will solche Potentiale ergründen und Hilfsmittel zu deren Beurteilung zu Handen des industriellen Anbieters erstellen.</p>
Projektstart	15.12.2014