

## Modellierung eines gemeinsamen Marktes für Regelenergie in Europa (Master Thesis)

Autor: Lukas Bistry  
Betreuung: Professor als Juniorprofessor Dr.-Ing. Aaron Praktiknjo

### Kurzfassung

Der Markt für Primär-, Sekundär- und Minutenreserve in Kontinentaleuropa steht vor einem fundamentalen Wandel. Die bislang größtenteils nationalen Märkte werden nach dem Willen der EU in Zukunft zusammengelegt. In dieser Arbeit wird ein wahrscheinliches Marktdesign für einen möglichen, neuen, multinationalen Markt konzeptioniert. Dieses Marktdesign wird im Anschluss in einer Fallstudie mit den Daten der Sekundärregelreserve für die Länder Deutschland, Belgien, Niederlande, Frankreich und Österreich, während des Jahres 2017 analysiert. Dabei werden, unter anderem, die Auswirkungen der gängigsten Bepreisungsverfahren, Pay as Bid und Uniform Pricing, betrachtet. Hierbei wird festgestellt, dass das Uniform Pricing-Verfahren die günstigsten Marktpreise erreicht, jedoch unter bestimmten Bedingungen zu extremen Marktsituationen führen kann. Außerdem wurde herausgearbeitet, dass vor allem die bislang verhältnismäßig teuren Märkte von einem multinationalen Markt profitieren, während in bislang günstigen nationalen Märkten der Marktpreis für Regelreserve steigen wird. Eine weitere Untersuchung des Gebotsverhaltens auf Regelreservemärkten wird als notwendig empfunden und sollte geschehen, bevor der einheitliche Regelreservemarkt in Europa etabliert wird.

### Abstract

The market for Primary, Secondary and Tertiary Reserves in continental Europe is on the verge of a fundamental change with the majority of national markets being merged in one big common European market. In this thesis a probable market design for a possible new multinational market is conceived. This market design is then analyzed in a case study, with data from the Secondary Control Reserve of Germany, Belgium, Netherlands, France and Austria of the year 2017. Among other aspects, the effects of the most common pricing procedures, Pay as Bid and Uniform Pricing are analyzed. It is found that the uniform pricing procedure achieves the most cost-effective market prices, but under certain conditions it can lead to extreme market conditions. Furthermore, the author concluded that the relatively expensive markets benefit from a multinational market, while on the other hand, in previously inexpensive national markets, the market price for control reserve will rise. A further study of bidding behavior on Control Reserve Markets is considered as necessary and should be carried out before the single control reserve market is established in Europe.