

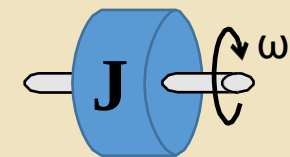
## Konzepte für die technische Bereitstellung von (virtueller) Schwungmasse im elektrischen Verbundsystem

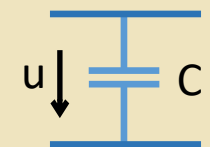
### Concepts for the technical provision of (virtual) inertia in interconnected electrical energy systems

Mit der Energiewende nimmt die Anzahl konventioneller Erzeugungsanlagen mit ihren zumeist hohen Schwungmassen und ihrer kontinuierlicher Regelbarkeit der Wirkleistung weiter ab. Zudem steigt der Anteil der Umrichter-basierten Einspeisung von erneuerbaren Energien, die bei heutiger netzfolgender Umrichterregelung keine virtuelle Schwungmasse zur Frequenzstützung bereitstellen. Vor diesem Hintergrund müssen neue Wege gefunden werden die kontinuierlich sinkende physikalische Schwungmasse mit geeigneten Verfahren zu ersetzen.

Ein Lösungsansatz stellen die netzbildenden Umrichter dar, welche – verfügbare Primärenergie vorausgesetzt – inhärent (virtuelle) Schwungmasse abbilden können.

In dieser Arbeit sollen technische Konzepte bzw. Möglichkeiten zur Bereitstellung physikalischer oder virtueller Schwungmasse zunächst durch Literaturrecherche gesammelt und strukturiert unter Ansatz wesentlicher für die Qualität der Systemdienstleistung relevanter Kriterien aufgearbeitet werden. Dabei ist bei Umrichter-basierten Quellen das Zusammenwirken von Umrichterregelung und Energiespeicher zu berücksichtigen. Diese Lösungsansätze sollen auf simulativer Basis quantitativ untersucht werden. Dazu ist ein entsprechendes Modell (Matlab Simulink/Powerfactory) zu implementieren.


$$E_{kin} = \frac{1}{2} J \omega^2$$


$$E_{pot} = \frac{1}{2} C u^2$$

$$\Delta E_{pot} = \Delta E_{kin}$$

$$C = J \frac{\Delta \omega^2}{\Delta u^2} ???$$

## Betreuer und Ansprechpartner

- **Marc Wöstefeld**  
marc.woestefeld@uni-due.de, +49 (0) 203 379 1015, BA060

## Bearbeiter

- N.N.