

## STUDIENARBEIT

### Thema: Vergleich verschiedener Topologien des Interleaved-Wandlers mit MOSFET/ IGBTs zur Anwendung in hybridem Energiespeichersystem in Elektrofahrzeugen

Im hybriden Energiespeichersystem sorgt ein Energiemanagementsystem für die optimale Steuerung von Energie- und Leistungsflüssen. Eindeutig werden bidirektionale Wandler zum Management der gegenseitigen Energieübertragung sowie zur Integration des Bordnetzes eingesetzt.

Im Bereich des Elektrofahrzeugs wird immer wieder von vollständiger Entkopplung beider Speicher Abbildung 1 berichtet. Um die Kosten und das Gewicht des gesamten Speichersystems verringern zu können, wird die Anwendung von Wandlern mit mehreren Eingängen bevorzugt Abbildung 2.

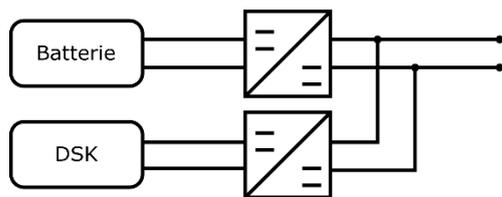


Abbildung 1: Anbindung der Speicher ans Bordnetz: vollständige Entkopplung

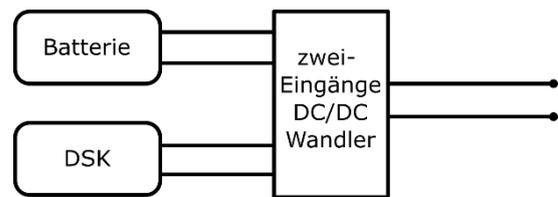


Abbildung 2: Anbindung der Speicher und des Wandlers mit zwei Eingängen

Diesbezüglich ist der Literatur [1] zu entnehmen, dass der MDIBC<sup>1</sup> die beste Option zur Integration zweier Energiespeicher ist.

#### Arbeitsaufgaben:

- Literaturrecherche zum Interleaved-Wandler
- Simulation und Vergleich verschiedener Topologien der Interleaved- Wandler zwei- od. dreiphasig (mit verschiedenen Anzahlen der parallel-Zweige und mit IGBTs, MOSFET) in Hinblick auf Stromschwankungsbreite und Wirkungsgrad in MATLAB/Simulink
- Auswahl einer Topologie bezüglich des Wirkungsgrades und der Kosten

#### Quelle:

[1] Chakraborty, S.; Vu, H.; Hasan, M. M.; Tran, D.; Baghdadi, M. E.; Hegazy, O., 2019.: DC-DC Converter Topologies for Electric Vehicles, Plug-in Hybrid Electric Vehicles and Fast Charging Stations: State of the Art and Future Trends, *Energies* 12, no. 8

<sup>1</sup> Multidevice Interleaved DC/DC bidirectional Converter