

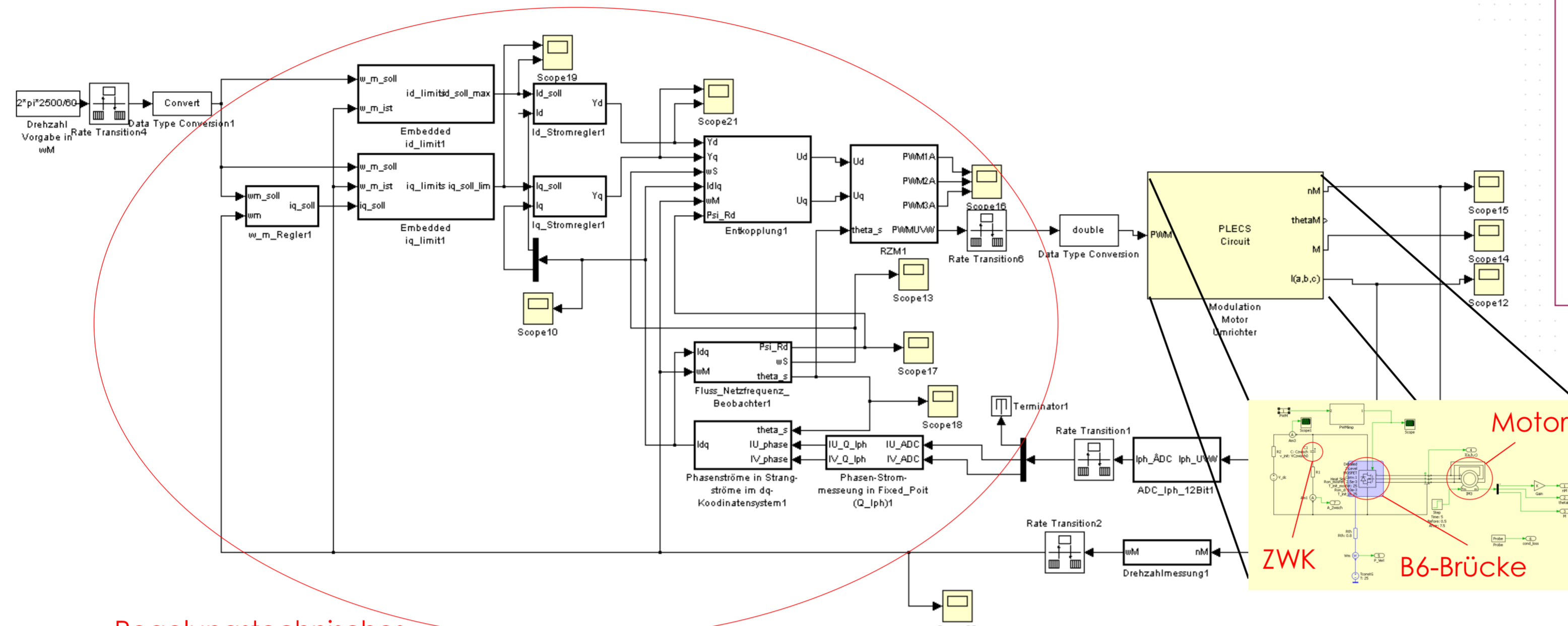
# Power Cube

01.09.11 Projektstart

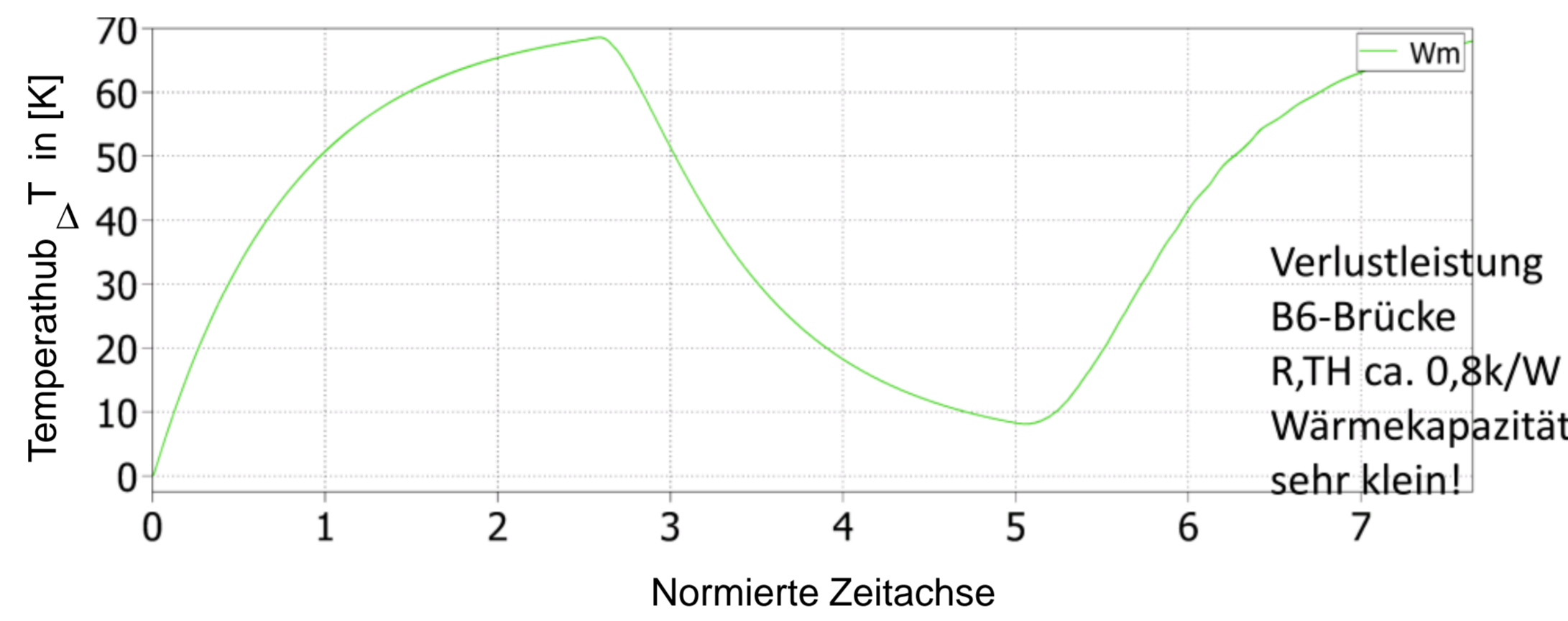
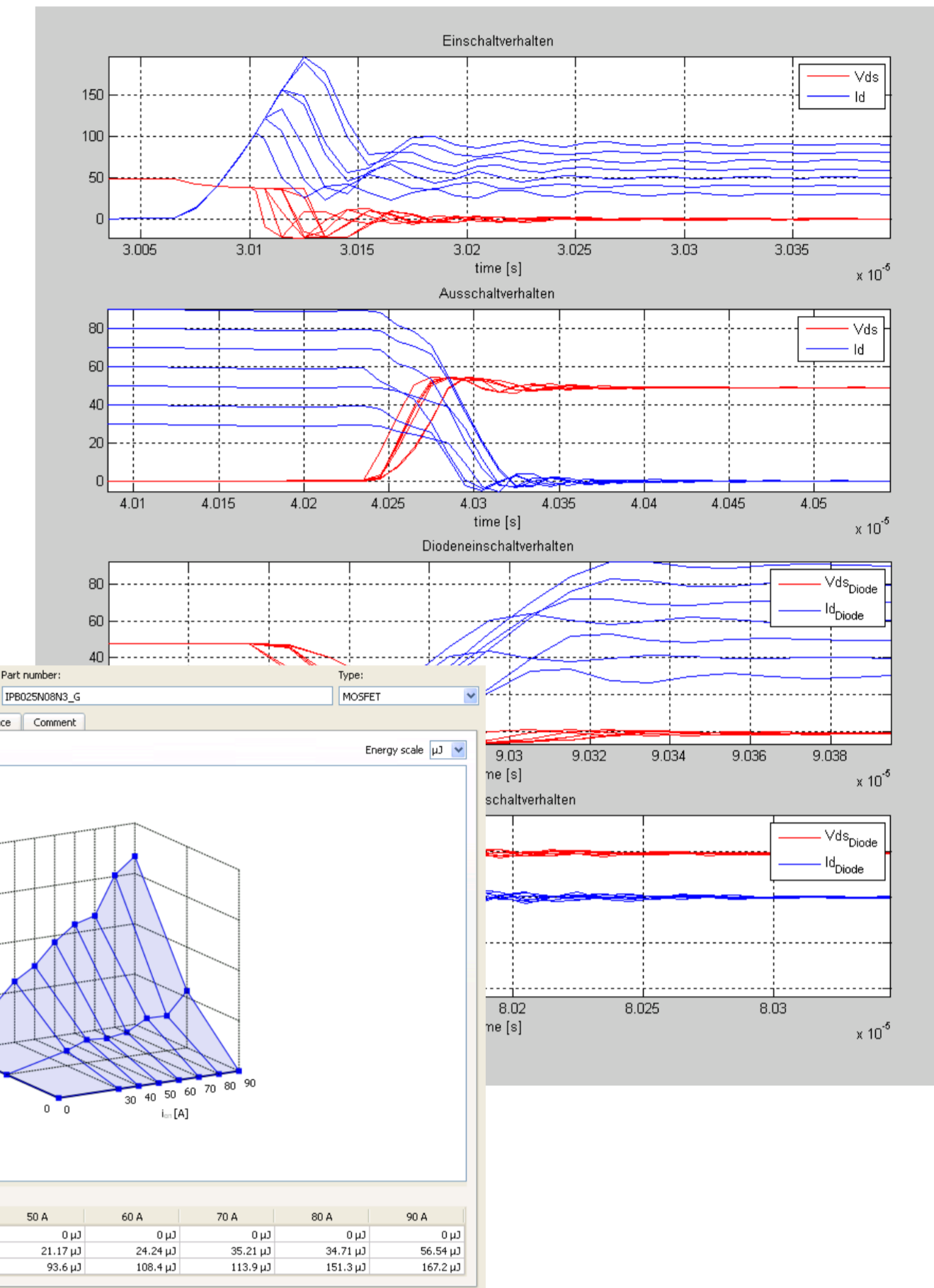
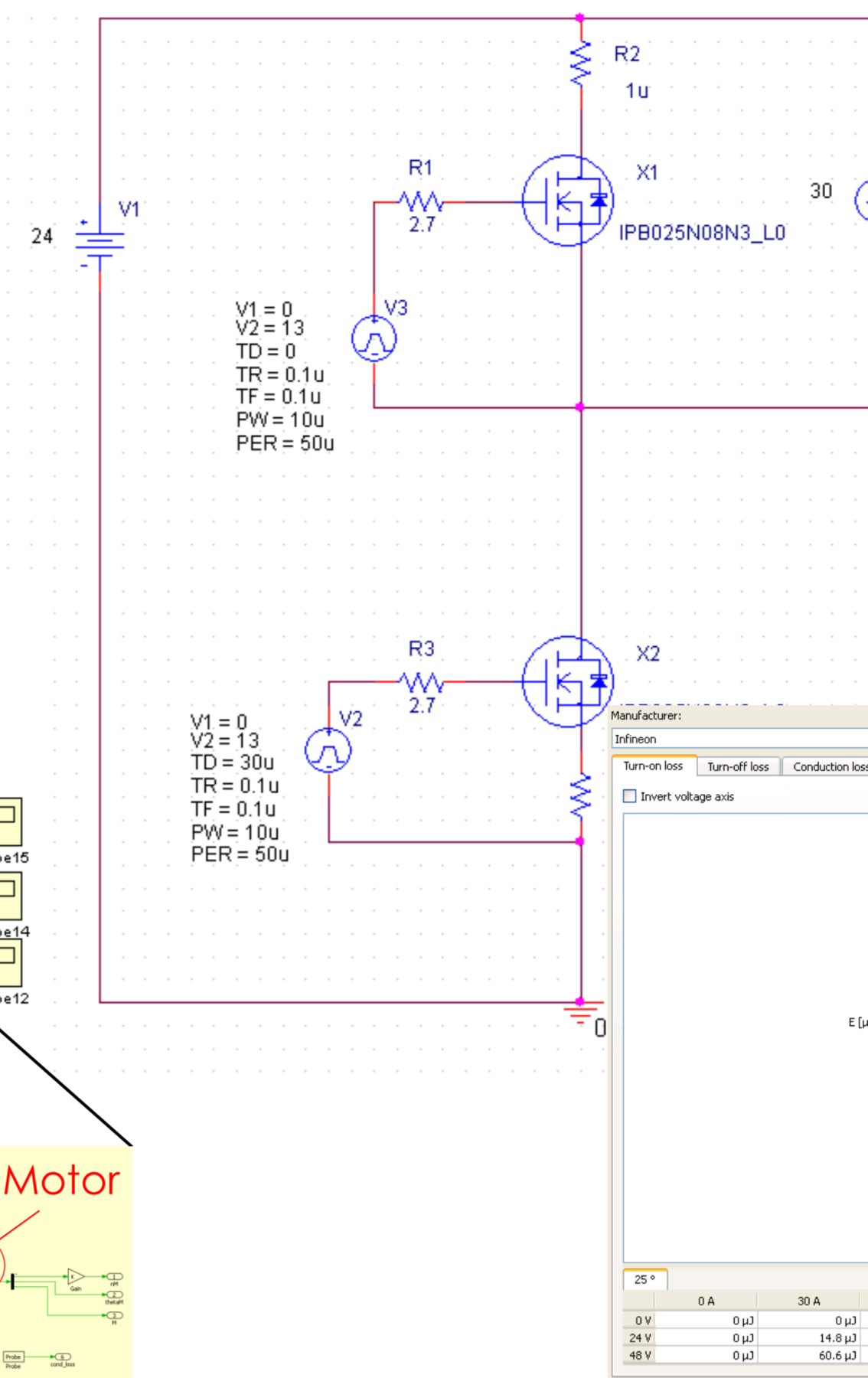
**Aufbau, Entwicklung und Test einer höchst kompakten Leistungsendstufe mit hoher Integrationsdichte und aktiver Kühlung für Drehstromantriebe**

## Modellgestützter Entwicklungsprozess

- Simulationsgestützte Entwicklung der digitalen Regelung sowie die Ermittlung der Verlustleistungen durch geeignete Modellbildung
- Festlegung der geeigneten MOSFET-Typen und Auslegung des Zwischenkreises
- Automatische Codegenerierung für Digitalen Signalprozessor



Regelungstechnisches System auf dem DSP (Digital Signal Processor)

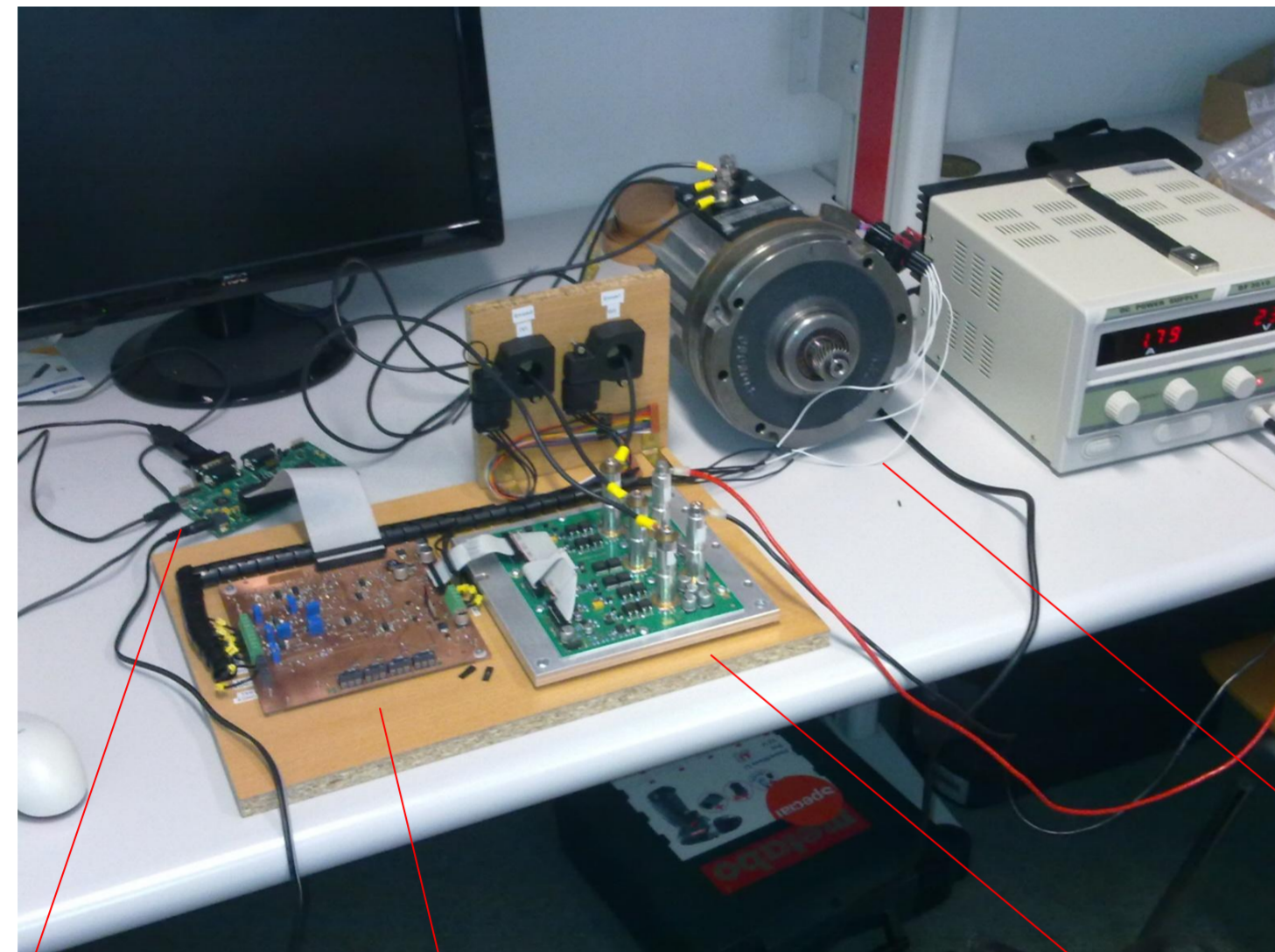


Verlustleistung B6-Brücke R,TH ca. 0,8k/W Wärmekapazität sehr klein!

## Vorgehensweise

- Berücksichtigung der Schalt- und Durchlassverluste durch parametrische Sweep-Analyse
- Bestimmung von Verlustleistungs-Kennlinien Feldern
- Simulationstests des Reglers mit Fixed-Point-Größen an den Betriebsgrenzen

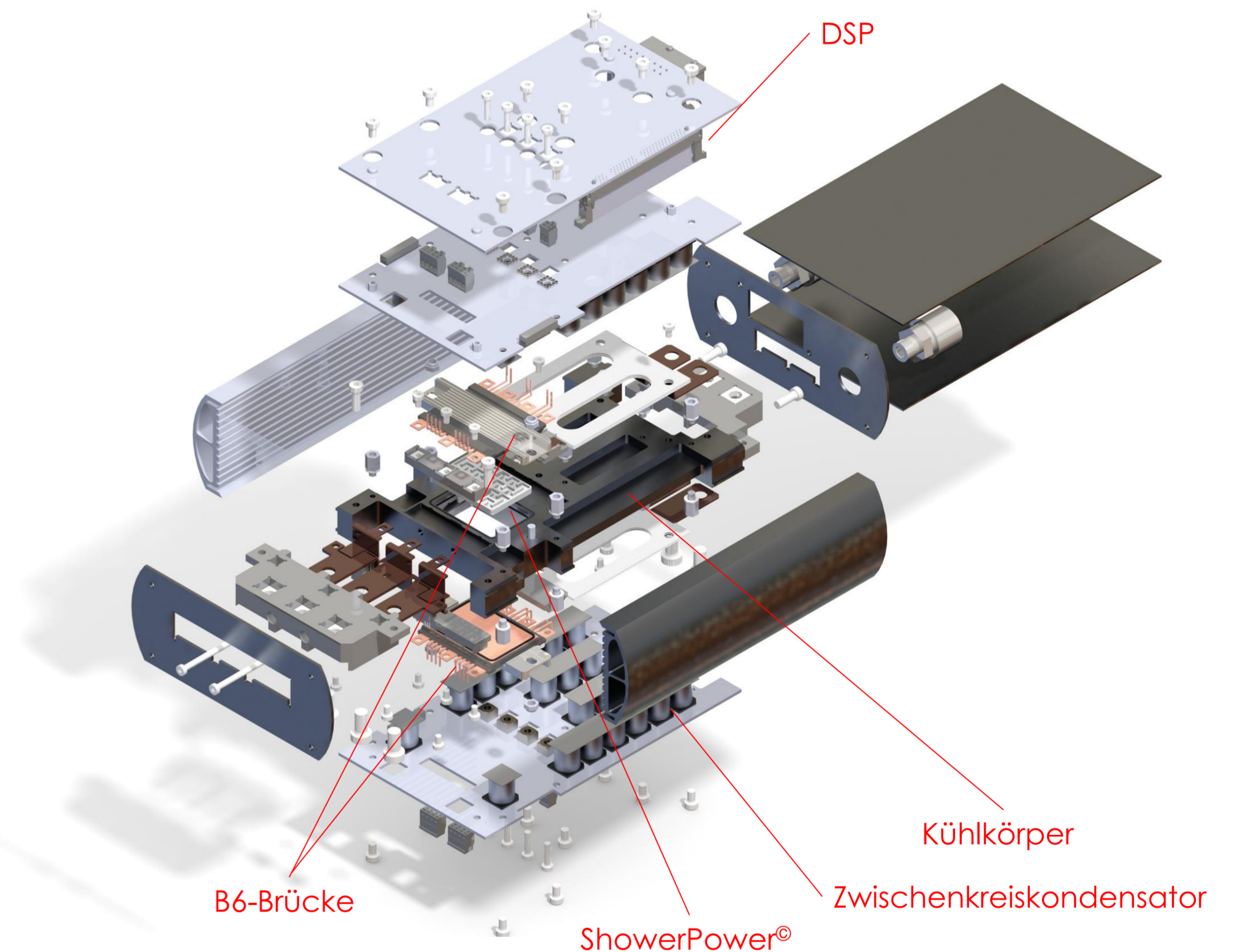
16.12.11 1. Meilenstein



DSP Adapterplatine Leistungsplatine Motor

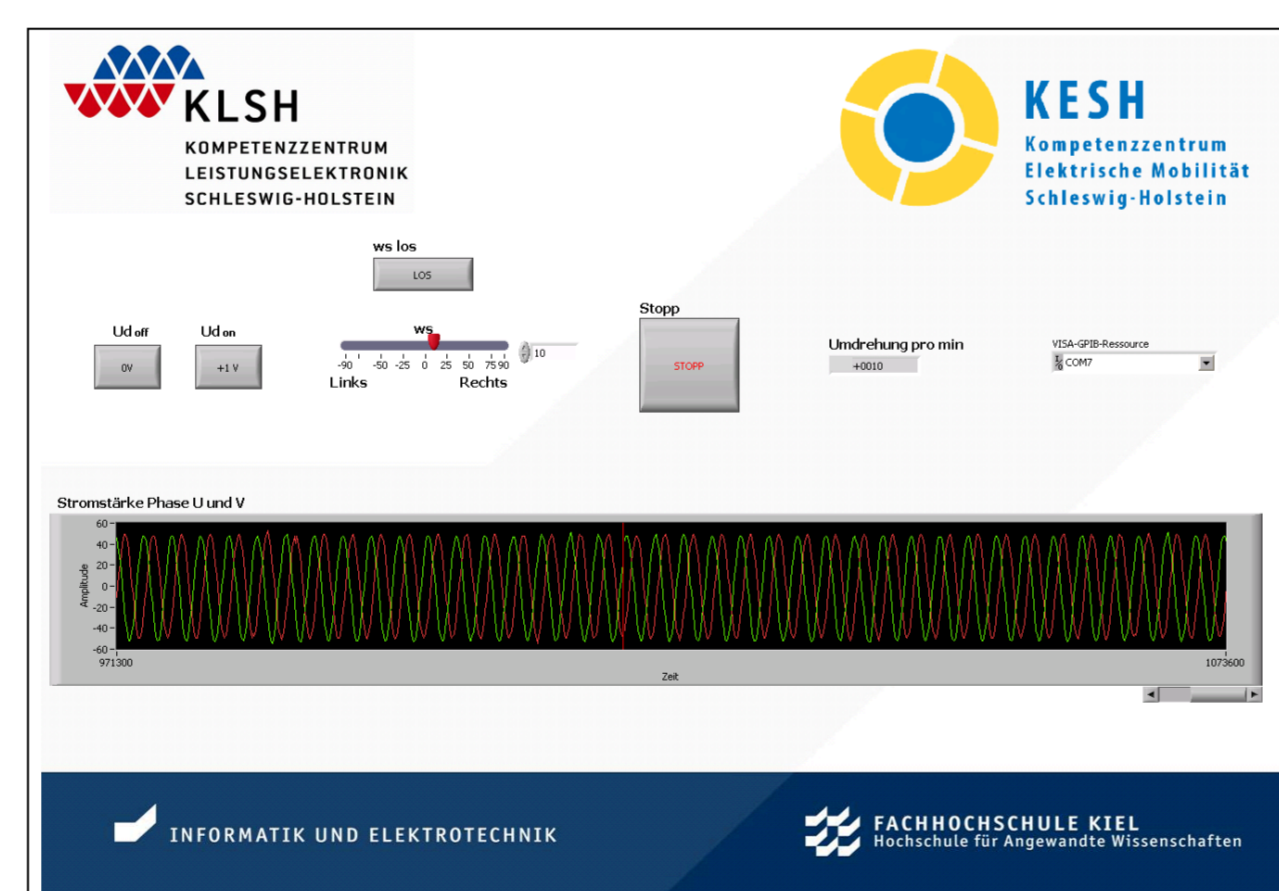
## Implementierung des digitalen Reglers mit dem DSP durch einen Laboraufbau

- Erste Integration von Komponenten und zum Testen von der Software und Hardware.
- Leistungsteil und Motor von der Fa. Jungheinrich AG



13.02.12 2. Meilenstein

Mit LabVIEW wird eine Oberfläche zur Bedienung des Teststands generiert.



## Entwicklung eines kompakten Frequenzumrichters

- Mechatronische Integration des Leistungsteils, der Hardwaretreiber und der DSP-Platine in ein Gehäuse
- Auslegung der Endstufe und des Zwischenkreises anhand der vorangegangenen Simulation
- Entwicklung einer Wasserkühlung mithilfe einer „ShowerPower®“ für die gleichzeitige Kühlung von Leistungsendstufen und Zwischenkreiskondensatoren.

01.03.12

## Technische Daten:

- Versorgungsspannung 48 V
- maximale Leistung 2 x 4 kW
- Außenmaße 220 mm x 170,2 mm x 70 mm
- Kühlung durch „ShowerPower®“ Technologie von Danfoss

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Christoph Weber, +49 431 2102583, christoph.weber@fh-kiel.de; Prof. Dr.-rer.nat. Ronald Eisele, +49 431 2102560, ronald.eisele@fh-kiel.de  
Fachhochschule Kiel, Institut für Mechatronik, Grenzstr. 5, 24149 Kiel, www.fh-kiel.de/kesh