

Das Zentrum für Energietechnik (ZET) bündelt Expertise und Aktivitäten, die in der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth in den vergangenen Jahren aufgebaut worden sind.

Die derzeit acht Lehrstühle, die zum Zentrum beitragen, decken mit ihrer Kompetenz thermische, chemische, biologische und elektrische Aspekte der Erzeugung, Übertragung, Speicherung und Nutzung von Energie ab.

Die Projekte des Zentrums reichen von der anwendungsbezogenen Grundlagenforschung über konkrete Studien und Bewertungen bis hin zur Entwicklung von energietechnisch relevanten Produkten und Verfahren für Anwender.

Unternehmen, Kommunen und andere Interessenten finden im ZET eine zentrale Anlaufstelle für ihre Energie-Fragen.

Lehrstuhl für Mechatronik (LfM)

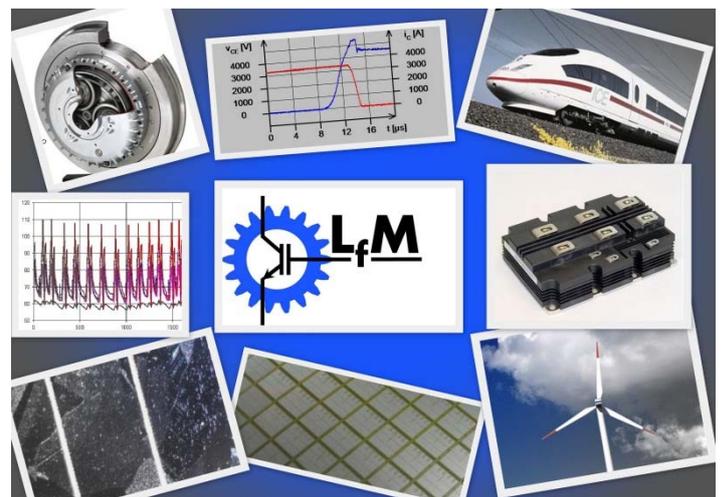
Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran

Das energietechnische Forschungsportfolio wird von folgenden Themen repräsentiert

- Sichere elektrische Wandler
- HVDC-Energieübertragung
- Elektrische Energiespeicher
- Leistungselektronik

Die Forschung des Lehrstuhls konzentriert sich auf energietechnische und antriebstechnische Anwendungen der Mechatronik, wobei die Leistungselektronik die verbindende Rolle einnimmt. In der modernen Energiewandlung entspricht das dem Trend, dass ein immer größerer Anteil der Energie elektrisch ist und dabei wiederum die Leistungselektronik die zentrale Rolle des Energiewandlers einnimmt.

Die Entwicklung von neuen Schaltungstechniken, die Nutzung neuartiger Bauelemente und die systemtechnische Optimierung sind Schwerpunkte der Arbeit.



Leistungselektronik als zentrales Element moderner elektrischer Energiewandlung

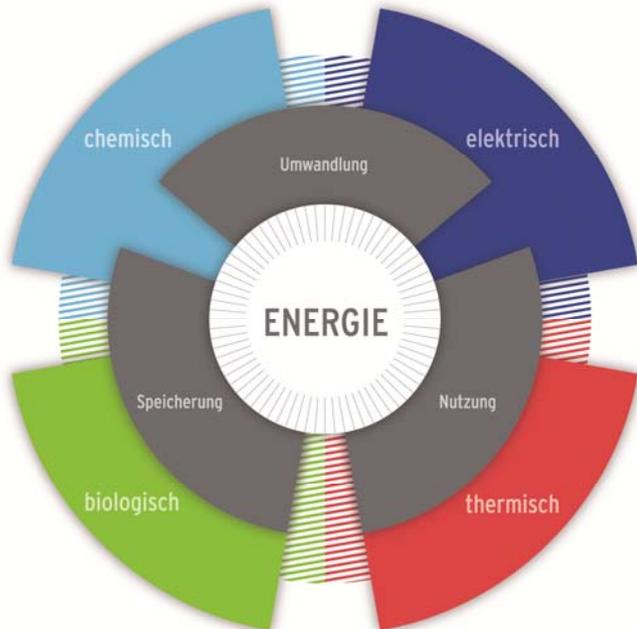
Nähere Informationen:

Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran

Tel.: 0921/55-4681

Email: bakran@uni-bayreuth.de

www.mechatronik.uni-bayreuth.de



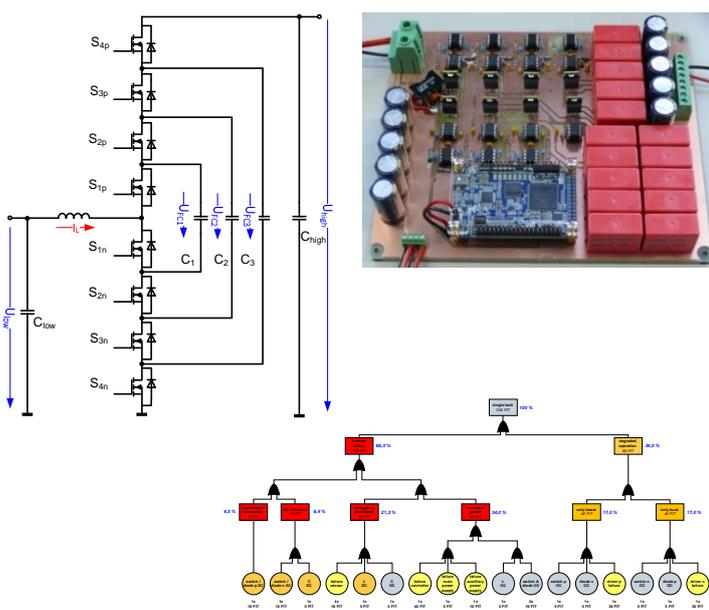
Das Zentrum für Energietechnik (ZET) bündelt Expertise und Aktivitäten, die in der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth in den vergangenen Jahren aufgebaut worden sind.

Die derzeit acht Lehrstühle, die zum Zentrum beitragen, decken mit ihrer Kompetenz thermische, chemische, biologische und elektrische Aspekte der Erzeugung, Übertragung, Speicherung und Nutzung von Energie ab.

Die Projekte des Zentrums reichen von der anwendungsbezogenen Grundlagenforschung über konkrete Studien und Bewertungen bis hin zur Entwicklung von energietechnisch relevanten Produkten und Verfahren für Anwender.

Unternehmen, Kommunen und andere Interessenten finden im ZET eine zentrale Anlaufstelle für ihre Energie-Fragen.

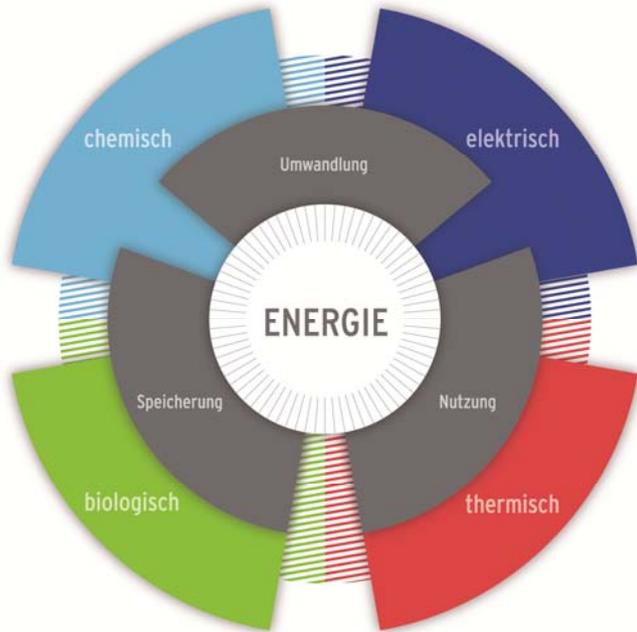
Sichere elektrische Wandler Untersuchung von Maßnahmen zur Steigerung der Sicherheit von elektrischer Energieübertragung



5-Level Flying Capacitor Multilevel DC/DC Converter circuit, prototype and fault tree analysis

- Funktionale Sicherheit in der Leistungselektronik
- Maßnahmen zur Steigerung der Verfügbarkeit von leistungselektronischen Schaltungen
- Simulation, Berechnung, Aufbau und Untersuchung von Wandlern (DC-DC, AC-DC)
- Erkennung von fehlerhaften leistungselektronischen Bauteilen
- Vermeidung von Folgefehlern in leistungselektronischen Schaltungen

Nähere Informationen:
 Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran
 Tel.: 0921/55-4681
 Email: bakran@uni-bayreuth.de
 www.mechatronik.uni-bayreuth.de



Das Zentrum für Energietechnik (ZET) bündelt Expertise und Aktivitäten, die in der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth in den vergangenen Jahren aufgebaut worden sind.

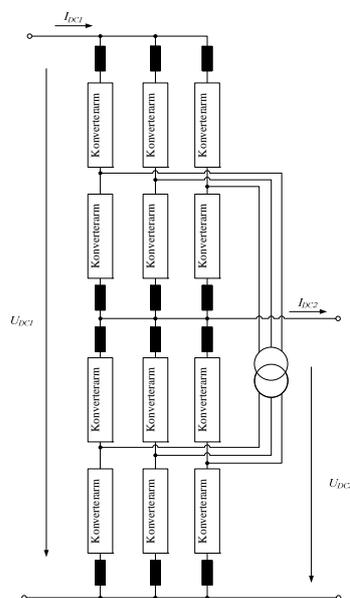
Die derzeit acht Lehrstühle, die zum Zentrum beitragen, decken mit ihrer Kompetenz thermische, chemische, biologische und elektrische Aspekte der Erzeugung, Übertragung, Speicherung und Nutzung von Energie ab.

Die Projekte des Zentrums reichen von der anwendungsbezogenen Grundlagenforschung über konkrete Studien und Bewertungen bis hin zur Entwicklung von energietechnisch relevanten Produkten und Verfahren für Anwender.

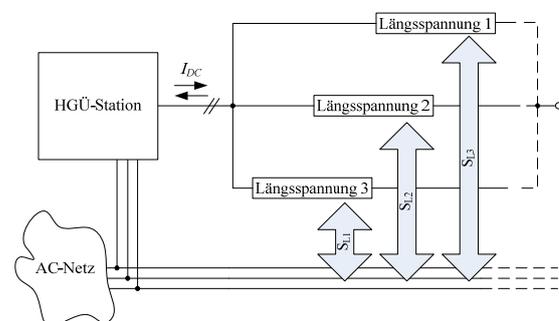
Unternehmen, Kommunen und andere Interessenten finden im ZET eine zentrale Anlaufstelle für ihre Energie-Fragen.

HVDC-Energieübertragung Leistungselektronische Lösungen für DC-Netze

- Lastflussreglung in vermaschten DC-Netzen
- Kopplung von DC-Trassen unterschiedlicher Spannungsebenen, HVDC-DC-Wandler
- Untersuchung verschiedener Netztopologien
- Untersuchung der leistungselektronischen Anforderungen an eine HVDC-Konverterstation und deren Aufgaben aus Sicht der Stabilität des AC-Netze



HVDC-DC Spartransformator



Lastflussreglung in vermaschten DC-Netzen

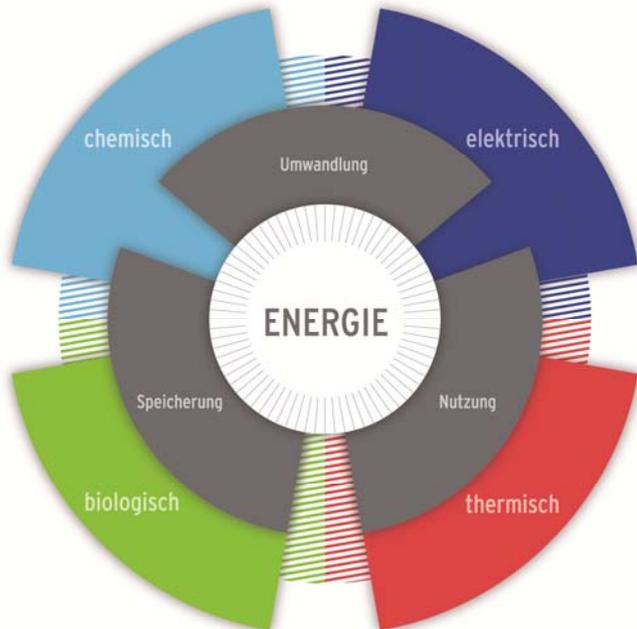
Nähere Informationen:

Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran

Tel.: 0921/55-4681

Email: bakran@uni-bayreuth.de

www.mechatronik.uni-bayreuth.de



Das Zentrum für Energietechnik (ZET) bündelt Expertise und Aktivitäten, die in der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth in den vergangenen Jahren aufgebaut worden sind.

Die derzeit acht Lehrstühle, die zum Zentrum beitragen, decken mit ihrer Kompetenz thermische, chemische, biologische und elektrische Aspekte der Erzeugung, Übertragung, Speicherung und Nutzung von Energie ab.

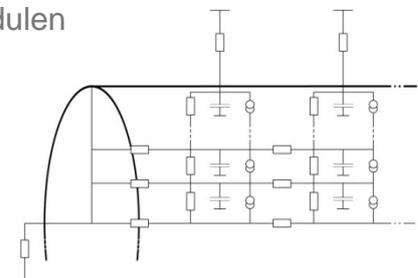
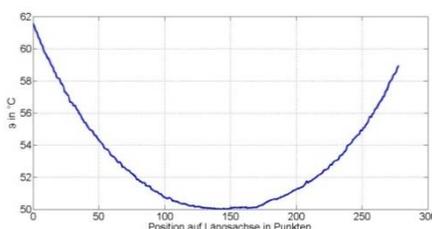
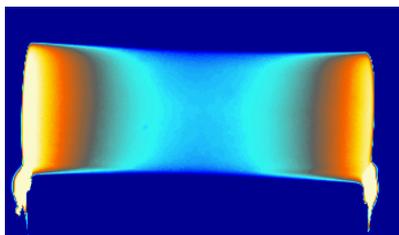
Die Projekte des Zentrums reichen von der anwendungsbezogenen Grundlagenforschung über konkrete Studien und Bewertungen bis hin zur Entwicklung von energietechnisch relevanten Produkten und Verfahren für Anwender.

Unternehmen, Kommunen und andere Interessenten finden im ZET eine zentrale Anlaufstelle für ihre Energie-Fragen.

Elektrische Energiespeicher Applikationsspezifische Beschreibung von Lithium-Ionen Zellen und Untersuchungen zur Systemauslegung

- elektrische und thermische Modellierung von Lithium-Ionen Zellen
- Untersuchungen zur notwendigen Modellordnung
- Notwendigkeit eines DC-Stellers bei hybriden Antriebssträngen
- Sensitivitätsanalyse der Batteriemasse für hybrid-elektrische Applikation hinsichtlich verschiedener Parameter
- Einflussmöglichkeiten auf die Thermik bei Batteriemodulen

Thermografiebild einer Lithium-Ionen-Zelle



Allgemeines thermisches Ersatzschaltbild einer Lithium-Ionen-Zelle

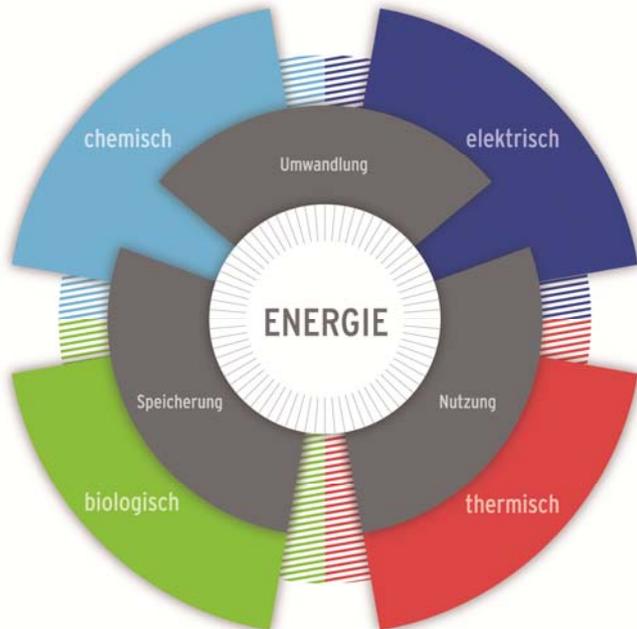
Nähere Informationen:

Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran

Tel.: 0921/55-4681

Email: bakran@uni-bayreuth.de

www.mechatronik.uni-bayreuth.de



Das Zentrum für Energietechnik (ZET) bündelt Expertise und Aktivitäten, die in der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth in den vergangenen Jahren aufgebaut worden sind.

Die derzeit acht Lehrstühle, die zum Zentrum beitragen, decken mit ihrer Kompetenz thermische, chemische, biologische und elektrische Aspekte der Erzeugung, Übertragung, Speicherung und Nutzung von Energie ab.

Die Projekte des Zentrums reichen von der anwendungsbezogenen Grundlagenforschung über konkrete Studien und Bewertungen bis hin zur Entwicklung von energietechnisch relevanten Produkten und Verfahren für Anwender.

Unternehmen, Kommunen und andere Interessenten finden im ZET eine zentrale Anlaufstelle für ihre Energie-Fragen.

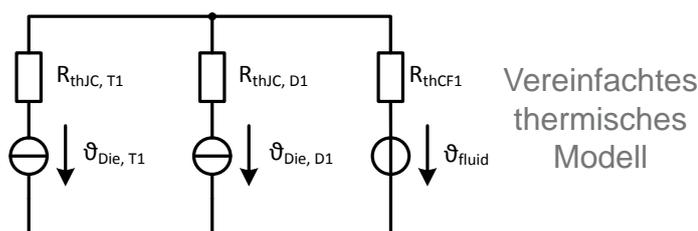
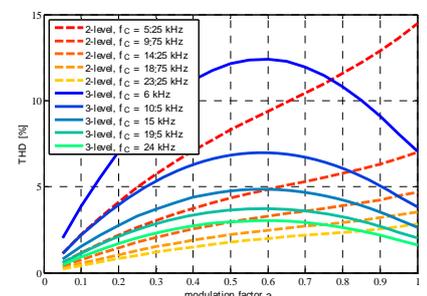
Gewichtsoptimierte Leistungselektronik Umrichterkonzepte für mobile Antriebsanwendungen

- Vergleich verschiedener Stromrichtertopologien
- Berechnung, Simulation und Auslegung leistungselektronischer Schaltungen
- Evaluation von Halbleiterchips und -modulen
- Bewertung neuartiger Leistungshalbleiter (Siliziumcarbid)
- Einfluss thermischer Randbedingungen auf die Stromrichterauslegung

IGBT-Modul



Ergebnis einer Total Harmonic Distortion (THD) Berechnung



Nähere Informationen:
 Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran
 Tel.: 0921/55-4681
 Email: bakran@uni-bayreuth.de
 www.mechatronik.uni-bayreuth.de