

---

**Modulbezeichnung:** Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme (BKE) 5 ECTS  
 (Equipment and components of electrical energy systems)

Modulverantwortliche/r: Matthias Luther  
 Lehrende: Matthias Luther

---

Startsemester: WS 2017/2018	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme (WS 2017/2018, Vorlesung, 2 SWS, Matthias Luther)  
 Übungen zu Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme (WS 2017/2018, Übung, 2 SWS, Assistenten)

---

**Inhalt:**

Die Vorlesung beschäftigt sich mit den Betriebsmitteln und Komponenten elektrischer Energiesysteme. Zu Betriebsmitteln und Komponenten elektrischer Energiesysteme zählen beispielsweise Freileitungen, Kabel, Transformatoren, Generatoren, unterschiedliche Lasten, leistungselektronische Komponenten oder auch komplette Schaltanlagen.

In der Einführung wird auf die Strukturen elektrischer Energieversorgungsnetze, sowie die Grundlagen der Modellierung eingegangen. Im Hauptteil werden die Funktionsweisen der einzelnen Betriebsmittel und Komponenten erläutert, es werden die betreffenden Ersatzschaltungen hergeleitet und Verfahren zur Ermittlung der Kenndaten dargestellt. Abschließend wird auf die dimensionierenden Kriterien für die Bemessung und Auslegung von kompletten Anlagen, Komponenten und einzelnen Betriebsmitteln eingegangen. Außerdem werden jeweils die aktuellen Entwicklungen und Trends vorgestellt.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Studenten

- kennen die charakteristischen Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme der Primär- und Sekundärtechnik (Freileitungen, Kabel, Transformatoren, Generatoren, Lasten, Kompensationsanlagen, Leistungselektronik, Speicher, Schutzgeräte und weitere),
- kennen die Grundsätze bei Planung und Betrieb von elektrischen Anlagen,
- verstehen den konstruktiven Aufbau und die grundlegenden Funktionen einzelner Betriebsmittel und Komponenten,
- verstehen das Zusammenwirken von Betriebsmitteln und Komponenten in elektrischen Energiesystemen,
- wenden die erworbenen Fähigkeiten zur elektrischen Nachbildung von Betriebsmitteln und Komponenten an,
- wenden die erworbenen Berechnungsgrundlagen in realitätsnahen Aufgabenstellungen an,
- wenden Bemessungsgrundlagen in Anwendungsfällen für Anlagen und Betriebsmittel an und
- können die Problemstellungen bei der Planung und dem Betrieb von elektrischen Anlagen verstehen und die Methoden der Lösung anwenden.

**Literatur:**

- Herold: Elektrische Energieversorgung II. Parameter elektrischer Stromkreise - Freileitungen und Kabel - Transformatoren, J. Schlembach Fachverlag, 2. Auflage, 2008 und 2010.
- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 7. Auflage, 2011.
- Schwab, A.: Elektroenergiesysteme, Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie Springer-Verlag, 2.Auflage 2009.

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Berufspädagogik Technik (Master of Education)**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Berufspädagogik Technik (Master of Education) | Studienrichtung Elektro- und Informationstechnik (Masterprüfungen) | Wahlpflichtmodule Fachwissenschaft | Betriebsmittel und Komponenten

elektrischer Energiesysteme)

- [2] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)**  
(Po-Vers. | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science) | Bachelorprüfung | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Kernmodule Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [3] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)**  
(Po-Vers. | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science) | Bachelorprüfung | Studienrichtung Leistungselektronik | Vertiefungsmodule Leistungselektronik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [4] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science): 5-6. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science) | Studienrichtungen (Wahlpflichtmodule) | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Kernmodule Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [5] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science): 5-6. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science) | Studienrichtungen (Wahlpflichtmodule) | Studienrichtung Leistungselektronik | Vertiefungsmodule Leistungselektronik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [6] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science): 5-6. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science) | Studienrichtungen | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Kernmodule (Pflichtmodule) Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [7] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science): 5-6. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science) | Studienrichtungen | Studienrichtung Leistungselektronik | Vertiefungsmodule (Wahlpflichtmodule) Leistungselektronik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [8] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science): 1-4. Semester**  
(Po-Vers. 2010 | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science) | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Kernmodule Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [9] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science): 1-4. Semester**  
(Po-Vers. 2010 | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science) | Studienrichtung Leistungselektronik | Vertiefungsmodule Leistungselektronik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [10] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2015s | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Kernmodule Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [11] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2015s | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Leistungselektronik | Vertiefungsmodule Leistungselektronik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [12] **Energietechnik (Bachelor of Science): ab 5. Semester**  
(Po-Vers. 2015w | TechFak | Energietechnik (Bachelor of Science) | Bachelorprüfung | Wahlpflichtmodul | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [13] **Energietechnik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2011 | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Module M2 - M5 und M9 (Kern- und Vertiefungsmodul, gegliedert nach Studienrichtungen) | Studienrichtung: Elektrische Energietechnik | Studienrichtungsspezifische Kern- und Vertiefungsmodul A+B | Modulgruppe Elektrische Energiesysteme (EES) | Betriebsmittel der Elektrischen Energieversorgung I)
- [14] **Energietechnik (Master of Science): ab 1. Semester**  
(Po-Vers. 2015w | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Masterprüfung | Wahlmodul A Energietechnisches Wahlmodul | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)
- [15] **Energietechnik (Master of Science): ab 1. Semester**  
(Po-Vers. 2015w | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Elektrische

Energietechnik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)

[16] **Informatik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Informatik (Master of Science) | Nebenfach | Nebenfach Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik | Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme (Prüfungsnummer: 65111)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2017/2018, 1. Wdh.: SS 2018 (nur für Wiederholer)

1. Prüfer: Matthias Luther

---