

Hochschule Esslingen | Kanalstr. 33 | 73728 Esslingen | Germany

Dr. Ralf Bausinger (U Konstanz)

Dr. Beate Schattat (FU Berlin)

(via e-mail)

Fakultät Grundlagen

Dekan
Prof. Dr. Hanno Käß

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences
Kanalstr. 33
73728 Esslingen
Germany

Tel. +49(0)711.397-34 40 (-3442)
Fax +49(0)711.397-34 30
hanno.kaess@hs-esslingen.de
www.hs-esslingen.de

Beitrag zur DPG-Schule „Physikalische Praktika“ (27.02 - 01.03.2013)

5. Dezember 2012

Transienten in Zeitlupe - RC-Glieder mit Supercaps

Prof. Dr. Hanno Käß

Das Labor „Elektrotechnik 1“ der Hochschule Esslingen vermittelt Studierenden der Fahrzeugtechnik einige fundamentale Konzepte der Elektrotechnik. Für die Experimente steht dabei nur ein knapp bemessenes Zeitfenster von 90 Minuten zur Verfügung, zudem sollen relativ viele Studierende dieses Labor absolvieren. Eine inhaltliche Herausforderung besteht darin, dass die theoretischen und praktischen Vorkenntnisse der Teilnehmer eher gering sind. Schon die Verwendung eines Multimeters bedarf in der Regel einiger Erklärung. Dazu kommen oft noch erhebliche Lücken in der mathematischen Vorbildung.

Das Labor ist inzwischen erfolgreich etabliert, allerdings umfasst es es aktuell hauptsächlich DC-Experimente (Wheatstonebrücke, einfache Netzwerke, ...). Daher stellt sich nun die Frage, wie es um einen Versuch erweitert werden könnte, um damit auch Grundwissen über transiente Vorgänge und RC-Glieder zu vermitteln. Im Prinzip eine sehr einfache Angelegenheit - allerdings verbietet sich dabei leider aus organisatorischen Gründen der Einsatz von komplexerem Gerät wie Oszilloskopen und Funktionsgeneratoren.

So entstand die Idee, einen solchen Versuch unter Verwendung von sogenannten „Supercaps“ zu realisieren, die zunehmend Anwendungen in der Technik finden. Aufgrund ihrer hohen Kapazitäten ist es damit möglich, RC - Glieder sehr hoher Zeitkonstanten einfach und billig aufzubauen. Sie können ohne Triggerprobleme mit dem Multimeter vermessen werden. Die Auswertung vermittelt auch den Zugang zu einfachen Differentialgleichungen. Dieses neue Versuchskonzept soll zur Diskussion gestellt werden.