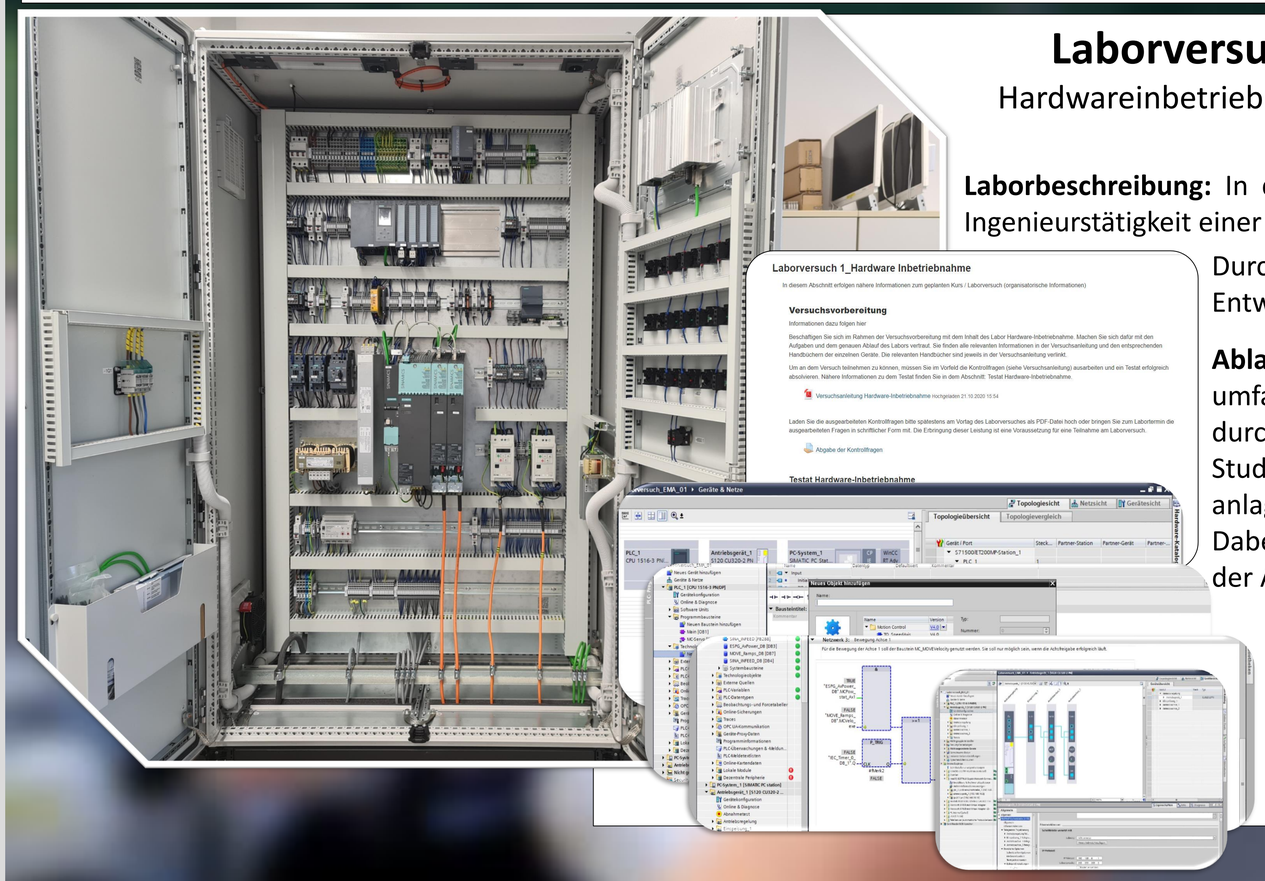
Lehr- und Lernwerkstatt: Lehrversuchsstand im Bereich der mobilen Antriebstechnik

Entwicklung zielgruppenorientierter Lehr-Lern-Szenarios anhand von innovativen energieeffizienten leistungselektronischen Komponenten für mechatronische Systeme

Studieren im Grünen

Ausbau der praxisorientierten Lehre durch „temporierte“ Feldversuche



Laborversuch 1: Elektrische Maschinen- und Antriebssteuerungen

Hardwareinbetriebnahme einer industriellen Anlagensteuerung mit Antriebssystem und Motion Control Anwendung

Laborbeschreibung: In diesem Laborversuch sollen die Studierenden die Möglichkeit erhalten, die typische Ingenieurstätigkeit einer Steuerungsinbetriebnahme nachzuempfinden. Dabei liegt der Fokus auf eine geführte Durchführung des Inbetriebnahmeprozesses innerhalb einer etablierten, industriellen Entwicklungsumgebung.

Ablauf: Dieser Laborversuch ist in drei Abschnitte gegliedert. Die erste Phase umfasst eine umfangreiche, selbstständige Versuchsvorbereitung, die für die eigentliche Versuchs-durchführung unbedingt notwendig ist. In der zweiten Phase programmieren die Studierenden eine moderne, teilautomatisierte Anlagensteuerung mit dem Ziel, zwei anlagenzugehörige Servomotoren anhand geeigneter Fahrprofile in Betrieb zu nehmen. Dabei erfolgt ein stetiger Abgleich der Funktionalität einzelner Programmschritte direkt an der Anlage. In Phase drei müssen wesentliche Ergebnisse nachhaltig dokumentiert werden.

Besonderheiten: Die Programmierung erfolgt zeitgemäß auf der Basis von zu konfigurierenden Technologieobjekten im Sinne einer geführten Inbetriebnahme.

Ausblick: Das Konzept des Laborversuchs ermöglicht eine Anpassung der Anforderungen an die bearbeitenden Studierenden und kann damit ggf. in andere Lehrveranstaltungen oder Studiengänge transferiert werden.

Projekt-Ziele:

- Nutzbarkeit des Versuchsstandes entlang des gesamten Curriculums liefert das Potential die Studierenden durch ihr komplettes Studium zu begleiten
- Anspruch und Schwierigkeitsgrad der Versuche / Projekte soll dem jeweiligen Kompetenzniveau der Studierenden angepasst werden

Zielgruppe:

- IWID, Studierende der Elektrotechnik, Mechatronische Systemtechnik, Maschinenbau

Ergebnisse:

- Zwei neuartige Laborversuche für Studierende der Mechatronik (MST), Maschinenbau (MB), Elektrotechnik (ET)

Laborversuch 2: Grundlagen der Antriebstechnik - Fahrzyklus I

Einfahren, Auswerten und Analysieren von Antriebskenngrößen wie Drehzahl, Drehmoment und Leistung

Laborbeschreibung: In diesem Laborversuch sollen die Studierenden die Möglichkeit erhalten, ein „Gefühl“ für die physikalischen Größen Drehzahl, Drehmoment, Beschleunigung und Leistung in Verbindung mit Antriebstechnik zu entwickeln. Dabei liegt der Fokus auf der praktischen Durchführung von einzelnen Messfahrten, die mit nachgestellter Datenverarbeitung ausgewertet werden.

Ablauf: Auch dieser Laborversuch ist in drei Abschnitte gegliedert. Die erste Phase umfasst eine umfangreiche, selbstständige Versuchsvorbereitung, in der die Grundlagen der gesamten Thematik aufbereitet werden. In der zweiten Phase können die Studierenden „Gas geben“. Dabei werden durch mehrere Fahrzyklen in Kombination, wie z. B. eine Maximalbeschleunigung, eine Maximalverzögerung und ein Ausrollversuch, die entsprechenden Messdaten „eingefahren“. Anschließend müssen die gewonnenen Messwerte analysiert, Ergebnisse zusammengefasst und ein Laborprotokoll erstellt werden.

Besonderheit: Durch ein eigens entwickeltes, interaktives Antestat in Moodle, wird der zum Versuch erarbeitete Wissensstand überprüft. Weiterhin haben die Studierenden die Möglichkeit, die Versuchsvorbereitung und die -auswertung einheitlich über Moodle abzuwickeln.

Ausblick: Zukünftig sollen weitere ein-schlägige Laborversuche aus dieser Grund-lage entstehen. Kraftstoffverbrauchsuntersuchung-en oder das Testen anderer Antriebskonzepte sind geplant.

QR-Link zu weiteren Projektinformationen:

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke
Elektrische Antriebstechnik
E-Mail: marcel.benecke@h2.de
Besucheradresse: Haus 8, Raum 2.10

Studentisches Team

B.-Eng. Bastian Rappholz,
Alexander Ecke und Hannes Baude

Hochschule Magdeburg-Stendal
Breitscheidstraße 2
39114 Magdeburg

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FKZ: 01PL16094