

## Ausbau der praxisorientierten Lehre durch „temporierte“ Feldversuche

### Laborversuch 1: Elektrische Maschinen- und Antriebssteuerungen

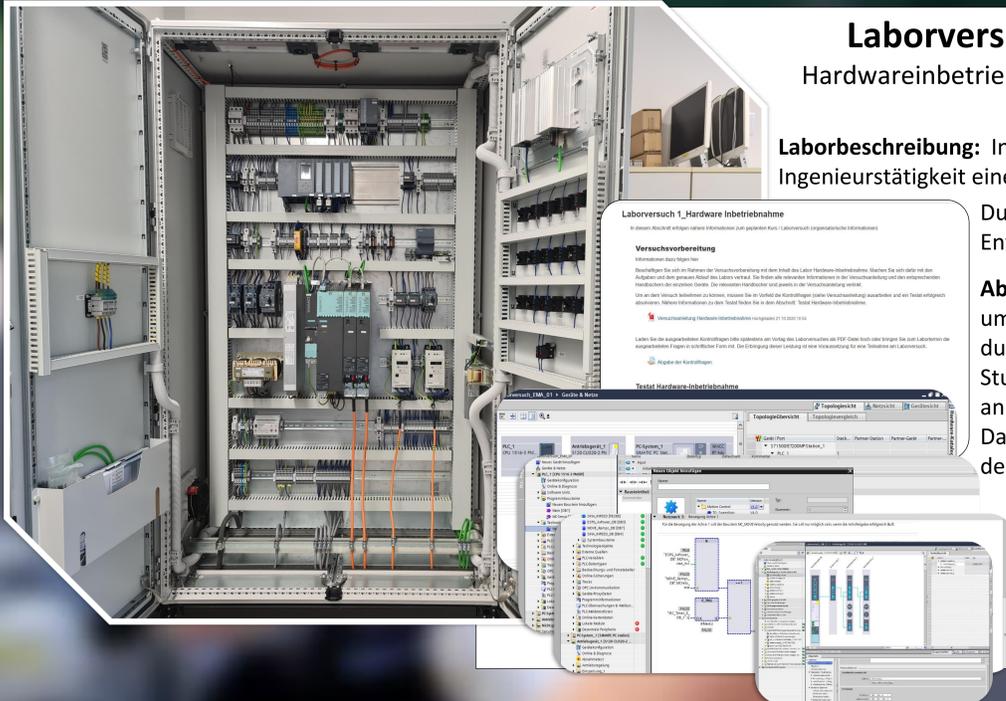
Hardwareinbetriebnahme einer industriellen Anlagensteuerung mit Antriebssystem und Motion Control Anwendung

**Laborbeschreibung:** In diesem Laborversuch sollen die Studierenden die Möglichkeit erhalten, die typische Ingenieurstätigkeit einer Steuerungsinbetriebnahme nachzupfinden. 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 Versuchsdurchführung 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 einschlägige Laborversuche aus dieser Grundlage entstehen. Kraftstoffverbrauchsuntersuchungen 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](mailto: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

