



---

**Fakultät Elektrotechnik**

Studiengang: Mechatronik/Fahrzeugmechatronik

# PRAKTIKUMSBERICHT

<b>Thema:</b>	Praktikumsbericht
<b>Bearbeiter:</b>	Oskar Engler
<b>Matrikelnummer:</b>	34431
<b>Bearbeitungszeitraum:</b>	01.10.14 bis 28.02.15
<b>Ort, Datum der Abgabe:</b>	Dresden, DATUM
<b>Betreuer:</b>	Dipl. Ing. Lars Mademann
<b>Verantw. Hochschullehrer:</b>	Prof. Dr.-Ing. Ralf Boden

Textseiten:	xx
Anlagen:	yy
Anhänge:	zz

## Sperrvermerk

Dieser Praktikumsbericht enthält vertrauliche Informationen, die der Geheimhaltung unterliegen. Sie dürfen nur für die interne Verwendung und zur Kontrolle durch den verantwortlichen Hochschullehrer genutzt werden. Eine, auch nur teilweise, Veröffentlichung der Belegarbeit darf nur mit Zustimmung der BELECTRIC GmbH, Zweigstelle Dresden, Industriestraße 65, 01129 Dresden erfolgen.

Dresden, DATUM

# Inhaltsverzeichnis

<b>Sperrvermerk</b>	<b>I</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>Algorithmus Entwicklung</b>	<b>3</b>
0.1 Einführung in die B&R Steuerung . . . . .	3
0.2 Erstellung eines BMS-Planes (BMS = Batterie Management System) . . . . .	3
0.3 BMS Algorithmus in C entwickeln . . . . .	3
0.4 In den „Strukturierten Text“ ST umwandeln . . . . .	4
0.5 Anwendung für die B&R Steuerung . . . . .	4
<b>Web-Visualisierung</b>	<b>5</b>
0.6 Besprechung mit Kollegen über Inhalt/Design . . . . .	5
0.7 Konzept für die Oberfläche mittels Skizzen und grafischer Software . . . . .	5
0.8 Nutzen von Bootstrap Frameworks, HTML, CSS für die Visualisierungen . . . . .	6
0.9 Mittels FTP die Seite online stellen . . . . .	6
0.10 Mit SQL Database arbeiten und Meta-Datenbanken erstellen . . . . .	7
0.11 Mit JS, jQuery, PHP dynamische Umsetzung und SQL Datenbanken verbinden . . . . .	7
0.12 Mit Hilfe von Diagramm-Bibliotheken die Daten aus Datenbanken visualisieren . . . . .	7
<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>8</b>
<b>Anhang</b>	<b>9</b>
<b>Eidesstattliche Erklärung</b>	<b>10</b>

# Abkürzungsverzeichnis

HTML          HyperText Markup Language

# Symbolverzeichnis

## Formelzeichen

$A$	$\text{m}^2$	Fläche
$a$	MPa	Kohäsionsdruck

## Griechische Symbole

$\alpha$	$\text{W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Wärmeübergangskoeffizient
$\gamma$	-	Aktivitätskoeffizient für die Flüssigphase

# Abbildungsverzeichnis

0.0.1 Logo Belectric . . . . .	2
0.0.2 Logo Adensis . . . . .	2
0.7.1 Liste Anlagenblöcke . . . . .	6

## Einleitung

Die Firma Belectric GmbH wurde im 2001 gegründet und hat sein Standort im Kolitzheim. Seit dem hat über 1,5 GWp Solarleistung weltweit installiert. Sie wurde somit eine Weltmarktführer in den Bereich Installation von Freiflächensolarkraftwerken. Es werden neue und innovative Technologien bei der Installation umgesetzt. Weltweit sind über 1600 beschäftigte Menschen, die in Bereichen von Wartung und Anlagebau bis zu Forschen und Entwickeln beim Belectric arbeiten.

Die Firma Adensis GmbH, mit dem Standort im Dresden, gehört zu den Entwicklungs- und Forschungsgruppen der Belectric GmbH. Sie wurde im 2006 gegründet und seit dem betreibt ein Forschungszentrum für den Gebiet Photovoltaik. Über 70 Mitarbeitern sind in den Bereichen Elektrotechnik, Maschinenbau, Physik und Chemie angestellt. Einen größeren Teil der Mitarbeiter bilden Studenten und ehemalige Studenten. Zu den Aufgabenfeldern der Adensis GmbH gehört Durchführen von Testen und Analysen, Entwicklung neuer Technologien und Produkte sowie Kraftwerksbau.

Meine 20-Wöchige Praktikum wurde in den Abteilung Kraftwerkstechnik der Firma Adensis absolviert. Das Pflichtpraktikum war auf zwei Hauptthemen geteilt. Im Oktober habe ich mich mit einen Batterie-

Management-System, der im Adensis entwickelt war, beschäftigt. Meine Aufgabe war einen Algorithmus für die B&R Steuerung entwickeln sollen. Ab November war ich mit Visualisierung von gesendeten Daten aus einer Kraftwerksanlage beschäftigt. Das soll mittels einer Website, mit jeweiligen Grafischen Mitteln realisiert werden.



Abbildung 0.0.1: Logo Belectric



Abbildung 0.0.2: Logo Adensis



# Algorithmus Entwicklung

## 0.1 Einführung in die B&R Steuerung

Was ist das?, wozu nutzt man?, die Einweisungen, Skripte studiert, den Funktionsweise eine B&R Steuerung studiert, Automation Studio getestet - Demo Beispiel gemacht

## 0.2 Erstellung eines BMS-Planes (BMS = Batterie Management System)

Meine schritte, was ich gemacht habe, erst einen Plan erstellt - damit ich und andere einen schönen Übersicht über die Verteilung von BMS auf der jeweiligen Trögen haben.. Die Excel Tabellen erstellt, einen System gefunden, sehr viel Berechnen, logische Denken, Spannungswerten, Temperatur, Leitwert, Error

## 0.3 BMS Algorithmus in C entwickeln

Mit C Sprache einen Algorithmus entwickelt, es war meine Wahl, Einen Algorithmus in den ganzen System gefunden, die jeweiligen Trogverbund, Tröge, Batteriezellen

## **0.4 In den „Strukturierten Text“ ST umwandeln**

Damit es Johann implementieren kann, muss ich es in **ST** umwandeln,  
**ST** Syntax lernen

## **0.5 Anwendung für die B&R Steuerung**

Die Implementierung, Fazit?

# Web-Visualisierung

## 0.6 Besprechung mit Kollegen über Inhalt/Design

Ab November soll ein neues Projekt entstehen, welches das Ziel hat, einige gemessene und gesendete Daten einer Kraftwerk, mittels eine Website visualisieren. Am Anfang war das Projekt-Zielstellung besprochen worden. In diese Besprechungen wurden die jeweiligen Aufgaben verteilt. Die Abteilung Eingebete Systeme soll einen Apache Server mit PHP installieren und eine postgresQL Datenbank, wo alle Werten aus eine Kraftwerk gespeichert werden, erstellen. Mir war die Visualisierung von diese Daten zugeordnet. Die visualisierte Daten sollen in einer Website dargestellt werden.

Die Daten aus einer Kraftwerk sollen übersichtlich und mittels Diagrammen visualisiert werden. Es war festgelegt, welche Daten zu visualisieren geeignet sind. Es war auch besprochen, welche Mitteln für die Website Erstellung geeignet sind. Dazu gehören Bootstrap Frameworks, jQuery und dazugehörige Software für die Bearbeitung.

## 0.7 Konzept für die Oberfläche mittels Skizzen und grafischer Software

Es soll ein Konzept für die Website entwickelt werden. Es wird ein Konzept mit grafisches Programm GIMP gemacht, wo ich erste Konzepte für die Anmeldung-Seite 0.7.1 und für die Seite, wo die jeweiligen Anlagen angezeigt werden, gemacht habe. Der Schwerpunkt war die jeweilige Elementen, wie Tabellen, Diagrammen und andere, übersichtlich und in eine vereinfachte Form darstellen. Es war auch gebraucht einen Konzept

für die Seite mit eine Auswahl von Länder zu entwickeln. Da ist meine Abteilung auf der Idee gekommen, dass wir eine große Karte mit Zeigers/Pointers in die Seite implementieren werden, wo der Benutzer aus der jeweiligen Region/Land ein Kraftwerk auswählen kann.

liste\_Kontinente

Europa	(Kenndaten)	bild?	▼
Asien	(Kenndaten)	bild	▼
Amerika	(Kenndaten)	bild	▼
Afrika	(Kenndaten)	bild	▼
Australien	(Kenndaten)	bild	▼

(a) Bezeichnung der linken Grafik

liste\_Kraftwerk\_Anlagen\_Blocke

Europa	(Kenndaten)	bild?	▲
Alt Daber 01	(Kenndaten)	bild	▼
Alt Daber 02	(Kenndaten)	bild	▼
Alt Daber 03	(Kenndaten)	bild	▼
Alt Daber 04	(Kenndaten)	bild	▼
Asien	(Kenndaten)	bild	▼
Amerika	(Kenndaten)	bild	▼
Afrika	(Kenndaten)	bild	▼
Australien	(Kenndaten)	bild	▼

(b) Bezeichnung der rechte Grafik

Abbildung 0.7.1: Liste Anlagenblöcke

## 0.8 Nutzen von Bootstrap Frameworks, HTML, CSS für die Visualisierungen

Mit Website-Tools, Sprachen, Frameworks habe ich erste Konzepte realisiert und die Elementen dargestellt

## 0.9 Mittels FTP die Seite online stellen

Kollegen haben einen Server erstellt, wo ich die Website veröffentlichen soll, damit die online verfügbar ist

## **0.10 Mit SQL Database arbeiten und Meta-Datenbanken erstellen**

Verbinden von Daten aus SQL, Meta-Datenbank erstellt, welche die Allgemeine Infos und Daten zu Kraftwerk beinhaltet, Einen System erstellt und die Datenbank über SQL Sprache erstellt

## **0.11 Mit JS, jQuery, PHP dynamische Umsetzung und SQL Datenbanken verbinden**

Eine Dynamische Umsetzung erfolgt mittels PHP und andere.. es ist wichtig, dass die Seite dynamisch funktioniert, dass es automatisiert ist und wenn wir die SQL erweitern dann wird es automatisch im Website angezeigt

## **0.12 Mit Hilfe von Diagramm-Bibliotheken die Daten aus Datenbanken visualisieren**

Die Daten die im SQL liegen werden mittels Diagrammen visualisiert, es gibt mehrere Diagrammen-Bibliotheken, die man benutzen kann, es war wichtig, dass die Open-source, mit SQL arbeiten kann - dynamisch, viele Optionen wie Export, mehrere Linien anzeigen, mehrere Typen von Charts, Datum-anzeigen

## **Zusammenfassung und Ausblick**

Was habe ich damit geschafft? War ich erfolgreich?

# Anhang

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, Oskar Engler, die vorliegende Arbeit selbständig, ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der von mir angegebenen Quellen angefertigt zu haben. Alle aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche gekennzeichnet. Die Arbeit wurde noch keiner Prüfungsbehörde in gleicher oder ähnlicher Form vorgelegt.

Dresden, DATUM

.....

Vorname und Name des Studenten