



HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND  
WIRTSCHAFT DRESDEN

Fakultät  
Bauingenieurwesen/Architektur

Studiengang:  
Bauingenieurwesen

Lehrgebiet:  
Stahlbau

# DIPLOMARBEIT

## Strukturierte Statische Berechnung von Stahlbaukonstruktionen in der Energiewirtschaft

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Christian Wolf  
Dr.-Ing. Benjamin Mustin

Bearbeitungszeitraum: 19.03.2018 – 19.07.2018

Verfasser

Sophie Weigert

geboren am 18.03.1995 in Dresden

Bildungsweg

2004 – 2012

Gymnasium Dreikönigschule Dresden

2012

Studium Bauingenieurwesen an der

HTW Dresden

### Problemstellung

Die 1862 gegründete Stahlbau Oberlausitz GmbH mit Sitz in Ebersbach-Neugersdorf ist ein Unternehmen für die Projektierung, Fertigung und Montage von anspruchsvollen Stahlbaukonstruktionen mit einem Umfang von 50 kg bis 1000 t je Auftrag. Zusammen mit dem Tochterunternehmen, der Techno Engineering D GmbH mit ihren Standorten in Ebersbach-Neugersdorf und in Dresden, beschäftigt das Unternehmen ungefähr 155 Mitarbeiter.

Der Unternehmensverbund liefert für Stahlbaukonstruktionen die Projektplanung und das Projektmanagement, die Konstruktion und statische Berechnung, die Fertigung und die Logistik und die Baustellenmontage aus einer Hand. Außerdem werden im Unternehmen bestehende Konstruktionen analysiert, bewertet und saniert.

Die Schwerpunkte liegen im Energiebau und Hochspannungsschaltanlagen, sowie in Sonderkonstruktionen für die Industrie und das Bauwesen. Weiterhin arbeitet das Unternehmen im Hallenneubau und im allgemeinen technologischen Stahlbau, wie Bühnen und Treppen, Gerüste, Kuppeln und Kranbahnen, Rohrbrücken und Kabeltrassen.

Der Fokus der vorliegenden Diplomarbeit liegt auf den Projekten der Energiewirtschaft, wobei die von dem Tochterunternehmen Techno Engineering D GmbH durchgeführten statischen Berechnungen aktualisiert und optimiert werden sollen. Die Motivation dabei ist, dass das zur Statikerstellung verwendete Programm mathCAD in Zukunft keine Aktualisierung mehr erfahren wird und im Zuge der Einführung einer neuen Software der gesamte Prozess und dessen Optimierungsmöglichkeiten betrachtet werden sollen. Die Aspekte Zeiteffizienz, Anwenderfreundlichkeit und das Vorbereiten von wiederkehrenden, sich ähnelnden Konstruktionsprinzipien als Vorlagen sollen dabei berücksichtigt werden, um einen optimalen Prozess der Statikerstellung zu konzipieren.

### Übersicht Freiluftschaltanlage

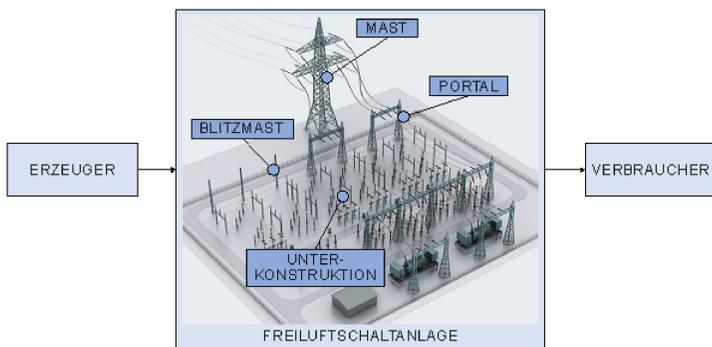
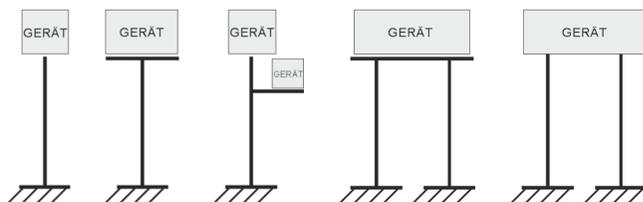


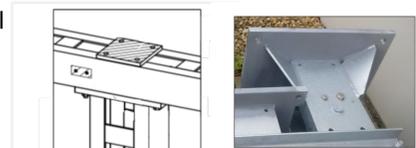
Bild: TenneT TSO GmbH „Umspannwerke - Die Knotenpunkte der Energieverteilung.“ 2012

### Typische statische Systeme

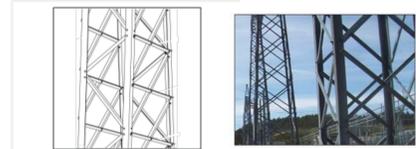


### Typische Anschlussdetails

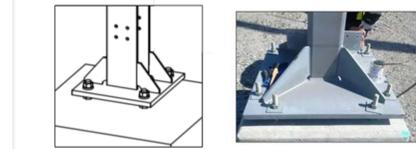
– Anschluss Stütze an Riegel



– Anschluss von Diagonalen



– Fußpunkt



– Kopfpunkt



Bilder: Techno Engineering Deutschland GmbH

### Gestaltung des neuen Prozesses

Für die Gestaltung des neuen Prozesses wurden folgende Grundgedanken verfolgt:

- Verwendung des Programmsystems der Veit Christoph GmbH, als Ersatz für das auslaufende Mathematikprogramm mathCAD
- Ergänzung durch RFEM der Dlubal Software GmbH zur statischen Berechnung der Systeme mit Finiten Elementen
- Strikt modularer Aufbau der einzelnen Bearbeitungsschritte zum flexiblen Austausch oder zur Ergänzung projektspezifischer Nachweise oder zur Einbindung der Ergebnisse von Zwischenschritten aus anderen Programmsystemen – insbesondere der Schnittgrößenermittlung aus RFEM
- Anlegen von Datenbanken für häufig verwendete Module (in VCmaster und in RFEM)
- Zusammenführung und Aufbereitung aller Ergebnisse im Programm VCmaster zur Gewährleistung eines durchgängigen Layouts und einer einheitlichen Struktur

