



**BOSCH**

Invented for life

# **Erfahrungsbericht**

## **Praktikum**

**bei Robert Bosch AG**

**Hallein, Österreich**

**Zeitraum: 01.08.2018 – 28.02.2019**

**Fachbereich Maschinenbau FK03**

**Studiengang Maschinenbau**



---

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>UNTERNEHMEN ROBERT BOSCH AG</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Bosch weltweit</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Bosch Diesel Systems - Standort Hallein</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Bewerbung, Anreise, Unterkunft</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>AUFGABEN IN DER SIMULATION (ENTWICKLUNG)</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>BETREUUNG</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>FAZIT</b>	<b>7</b>

# 1 UNTERNEHMEN ROBERT BOSCH AG

## 1.1 Bosch weltweit

Das Unternehmen Robert Bosch GmbH wurde im Jahre 1886 von Robert Bosch in Stuttgart gegründet. Heute ist es ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 375 000 Mitarbeitern in 50 Ländern. Das Unternehmen ist aufgeteilt in vier verschiedene Unternehmensgruppen: Consumer Goods (Gebrauchsgüter), Energy and Building Technology (Energie- und Gebäudetechnik), Industrial Technology (Industrietechnik) und der größte Bereich Mobility Solutions (Lösungen im Bereich Mobilität). Der Hauptsitz ist in Gerlingen bei Stuttgart und im Jahr 2015 wurde mit weltweit 70,6 Milliarden Euro der höchste Umsatz der Firmengeschichte erzielt. Auf Grund meines Arbeitsbereiches in der Gruppe Mobility Solutions, werde ich auf diese Gruppe näher eingehen. Mobility Solutions ist weltweit einer der größten Zulieferer von Kraftfahrzeugtechnik und wie schon erwähnt ist dieser Bereich der Umsatzstärkste im Unternehmen. Die Produkte der Mobility Solutions Gruppe können in Antriebssysteme, Sicherheitssysteme und Komfortsysteme eingeteilt werden. Der Erfolg des Unternehmens liegt an der ständigen weiter Entwicklung. Im Jahr 2015 wurden im Durchschnitt 22 Patente pro Arbeitstag angemeldet. Einige der Bosch Meilensteine sind zum Beispiel die Dieseleinspritzung im Jahr 1927, das Antiblockiersystem (ABS) 1978, das Elektronische Stabilitätsprogramm (ESP) 1995, eine Common-Rail Hochdruck Dieseldirekteinspritzung (1997), ein Start/Stopp System (2007) und viele weitere.

## 1.2 Bosch Diesel Systems - Standort Hallein

Das Bosch Werk in Hallein gehört zu den Diesel Systems, die eine Untergruppe der Mobility Solutions ist. Diesel Systems teilt sich in 5 Business Units auf: Steuergeräte, Einspritzsysteme für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, Einspritzsysteme für Nutzfahrzeuge und Großdiesel, Abgasnachbehandlungssysteme und Startsysteme und Sensoren sowie den Bereich Innovationen und Wachstumsgebiete. Im Schnitt meldete Bosch Diesel System 2013 durchschnittlich 11 Patente pro Woche an, womit Bosch zu den weltweit führenden Unternehmen in diesem Bereich gehört. Weltweit hat dieser Geschäftsbereich 30 Standorte in 14 Ländern, unter anderem in Hallein in Österreich. Der Standort Hallein gehört zu der Robert Bosch AG, eine der größten Unternehmen der 7 Gruppen der Bosch Group Austria. In der Bosch Gruppe Österreich sind 2 580 Mitarbeiter beschäftigt, wovon etwa 1 100 in Hallein, ungefähr 20 Kilometer südlich von Salzburg arbeiten. In Hallein sind die Entwicklung, Fertigung und der



Vertrieb von Großdiesel Einspritzsystemen und die Entwicklung und Fertigung von Abgasnachbehandlungssystemen angesiedelt. Gegründet wurde das Werk 1946 zunächst noch als Friedmann und Maier um dann 1986 zu 100% durch die Robert Bosch AG übernommen zu werden. 2006 kam ein zweites Werk Teil in Rif, ca. sieben Kilometer vom Hauptwerk entfernt hinzu. Zum Einsatz kommen die hier entwickelten Produkte in den verschiedensten Anwendungen. In den beiden Standorten werden Einspritzsysteme für Großdieselmotoren, mit einer Leistung von mehr als 100 kW/Zylinder entwickelt, gefertigt und ausgeliefert. In stationären Anwendungen (zum Beispiel Notstromaggregate), Maritimen Anwendungen (zum Beispiel auf Yachten, Fähren oder ähnlichem), Bergbau- und Industrieanwendungen (zum Beispiel in Baufahrzeugen und Landwirtschaftlichen Fahrzeugen) und Bahnanwendungen (vor allem Diesel-Lokomotiven) werden die Bauteile eingesetzt.

### **1.3 Bewerbung, Anreise, Unterkunft**

Der Bewerbungsprozess ist sehr unkompliziert über die Internetseite des Unternehmens möglich und die Rückmeldung ist in der Regel innerhalb von 2 Wochen. Ein Telefoninterview ist für ein Praktikum ausreichend, welches vom zukünftigen Vorgesetzten geführt wird. Die meisten Praktikanten sind in einem Wohnheim in Hallein untergebracht und man bekommt schnell ein Zimmer, da viele Praktikanten gehen und kommen. Das Gehalt ist für einen Praktikanten übrigens sehr gut und liegt bei ca. 1300-1500€ Netto.

---

## 2 AUFGABEN IN DER SIMULATION (ENTWICKLUNG)

Zur meinem Aufgabenbereich zählt die Festigkeitsberechnung. Dank der guten Unterstützung von den Kollegen fand ich mich schnell mit dem Programm Abaqus zurecht und konnte die ersten 2D-Simulationen einer Injektormontage durchführen. Damit konnte ich bei der Lösung eines Fertigungsproblems helfen. Eine weitere interessante Hürde bestand in dem Betriebssystem Linux, welches bei den Berechnungscomputern verwendet wird. An die Bedienung des Computer ausschließlich über die Shell musste man sich erstmal gewöhnen. Nach einiger Zeit durfte ich auch einige 3D-Modelle erstellen, was natürlich um einiges aufwendiger ist und einige Überlegungen zu den Randbedingungen mehr benötigt. Die Herausforderung in der Simulation ist jedoch auch in der richtigen Bewertung und Deutung der Ergebnisse, was viel Erfahrung und Knowhow erfordert. Außerdem habe ich mich über einen längeren Zeitraum mit der Dauerfestigkeit bei dem Programm Femfat befasst. Hauptsächlich ging es darum, die vorhanden Haigh-Diagramme, also die Dauerfestigkeitslinie von verschiedenen Werkstoffen zu überprüfen und möglicherweise anzupassen. Als Referenz habe ich die passenden Pulsversuche von verschiedenen Bauteilen nachgestellt und dabei das Ausfallniveau verglichen. Ein weiteres interessantes Thema sind Eigenspannungen, die z.B. durch eine Wärmebehandlung in das Bauteil gelangen, womit ich mich auseinandergesetzt habe. Die Motivation kam aus der Feldanwendung, da einige Bauteile ausgefallen sind. Ich konnte bei der Ausarbeitung einer neuen Methode zur Einbringung der Eigenspannungen durch das Nitrieren bzw. den Diffusionsprozess unterstützen. Die anschließende Nachbearbeitung der wärmebehandelten Teile kann zu einer weiteren Spannungsumlagerung führen, die man bei der Simulation mitbetrachten sollte. Des Weiteren habe ich verschiedene Python-Skripte geschrieben, die das Auswerten von Ergebnissen vereinfachen sollte. Das funktionierte super und erleichterte die Arbeit bei vielen Daten. Im Großen und Ganzen waren dies meine Aufgabenbereiche.

---

### **3 BETREUUNG**

Die Betreuung vom Vorgesetzten sowie von den übrigen Kollegen war stets positive. Am Anfang des Praktikums wurde mir der Betrieb und die verschiedene Abteilungen vorgestellt. Aufgaben habe ich immer von verschiedenen Kollegen bekommen, die mich bei der Umsetzung unterstützt haben und immer Zeit für Fragen hatten. Jedoch wurde mir von vornherein erzählt, dass ein hohes Maß an Eigeninitiative gefragt ist. Außerdem war das Arbeitsklima sehr angenehm. Ich habe mich gut mit allen Kollegen meiner und anderer Abteilungen verstanden. Zusätzlich konnte man die Praktikanten in anderen Abteilungen bei Problemen fragen, die man über die regelmäßigen Stammtische kennengelernt hat.

---

## 4 FAZIT

Bei meinem siebenmonatigen Aufenthalt bei der Robert Bosch AG in Hallein konnte ich einen guten Einblick in die Tätigkeit eines Simulationsingenieurs bekommen. In der Anfangszeit wurde es mir leicht gemacht, die Strukturen der Abteilung und die Grundlagen der Arbeit schnell kennen zu lernen, und so in die ersten Projekte mit einzusteigen. In diesen Projekten empfand ich es als sehr angenehm teilweise Aufgaben selbst übernehmen zu können, aber auch die Abläufe in Projekten und vor allem in einem so großen Unternehmen wie Bosch beobachten und näher kennenlernen zu können. Auch die Betreuung bei Fragen zu bestimmten Themen war immer gut, sodass sich aufkommende Fragen schnell klären ließen. Ich bin froh, dass ich bei der Robert Bosch AG in Hallein mein Praktikum machen konnte, da ich fachlich sowie auch im Bereich der Unternehmenskommunikation und –Kultur viele Einblicke erhalten habe, und in vielen Bereichen das in den Vorlesungen theoretisch vermittelte Wissen in praktischen Arbeiten vertiefen konnte. Zudem wurde ich darin unterstützt verschiedene Bereiche in der Abteilung kennen zu lernen und so einen umfassenden Einblick auch in Abteilungsstrukturen zu bekommen.