

# Radlenkerplatte aus Sphäroguss

Studiengang: BSc in Maschinentechnik  
Betreuer: Roland Rombach, Beat Schmied  
Experte: Andreas Thüler  
Industriepartner: Nottaris AG, Oberburg

Die Rippenplatte, präziser Radlenkerplatte genannt, ist eine Komponente in Bahnweichen. Sie verhindert ein Entgleisen des Zuges im Weichenbereich. Bisher wird diese Radlenkerplatte aus Stahl geschmiedet. Um Kosten zu sparen ist eine Herstellung aus Sphäroguss zu prüfen. Parallel zu Dehnungs-Messungen an der geschmiedeten Radlenkerplatte wird eine FE-Analyse durchgeführt. Diese soll die Messungen abbilden und somit die Grundlage für die Guss Neukonstruktion bilden.

## Ausgangslage

Die Firma Nottaris AG, eine Eisengiesserei in Oberburg, beabsichtigt zusammen mit der SBB eine gegossene Radlenkerplatte zu entwickeln. Da es für diese Radlenkerplatten keine spezifischen Normen gibt, wird die bestehende, geschmiedete Ausführung als Referenz genommen. Für die Belastungstests im Werkstofflabor der BFH Burgdorf wurde in der vorangehenden Projektarbeit die Messvorrichtung entwickelt.

## Ziel der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist die Entwicklung und Konstruktion eines Radlenkerplatten Prototyps aus Sphäroguss. Dieser Prototyp kann in weiterführenden Versuchen überprüft und optimiert werden. Weiter werden eine Festigkeitssimulation, sowie Dehnungsmessungen an der geschmiedeten Ausführung gemacht.

## Vorgehen

An eigens definierten zylindrischen Prüfkörpern wurde das Verhalten des Sphärogusses unter Druckbelastung untersucht. Die so ermittelte Spannungs-Dehnungs-Kurve wurde im Materialgesetz der FE-Analyse implementiert.

Der gesamte Messaufbau wurde in einer FE-Simulation abgebildet. Anhand der ersten Analysen wurden die Positionen der Dehnungsmessungen am realen Bauteil definiert.

Parallel zur FE-Simulation wurden Messungen an den zuvor definierten kritischen Stellen der geschmiedeten Radlenkerplatte durchgeführt. Als Messmittel wurden dazu zum einen die klassischen Dehnungsmessstreifen und zum anderen eine optische Bildkorrelationsmessung eingesetzt.

Die Messergebnisse wurden mit der FE-Simulation abgeglichen. Nach dem Abgleich, wurde die Guss Variante entworfen und mit identischen Einstellungen simuliert und optimiert.

## Ergebnisse / Resultate

Das Ergebnis dieser Arbeit ist eine Konstruktion eines Guss Prototypen. Diese wurde anhand der Erkenntnisse der FE-Analyse für die geschmiedete Variante, welche durch Messungen verifiziert und validiert wurde, ausgearbeitet. Diese Gusskonstruktion wurde im FE simuliert und an den kritischen Stellen die Festigkeit nachgewiesen. Anhand des ausgearbeiteten Messkonzepts können Messungen an einem hergestellten Prototyp vorgenommen werden.



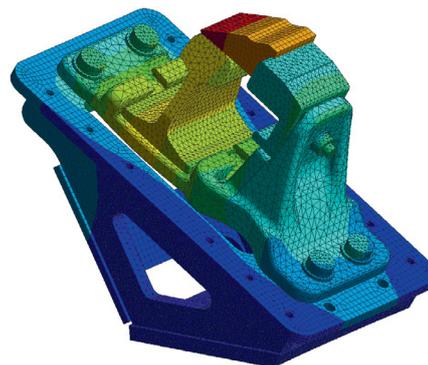
Simon Balasso



Fabian Howald



Messaufbau mit Dehnungsmessstreifen und optischem Bildkorrelationssystem



Gesamtverformung des Messaufbaus aus der FE-Analyse