

## **Konzeptionierung und Konstruktion einer Schallschutzkammer für die Vorpumpe eines Rasterelektronenmikroskops**

Die Rasterelektronenmikroskopie ist ein hochauflösendes Mikroskopieverfahren, bei dem ein feinfokussierter Elektronenstrahl über die Oberfläche einer Probe gerastert wird. Sie bietet vielfältige Möglichkeiten, die Mikrostruktur, die der Träger der mechanischen, thermischen und elektrischen Eigenschaften eines Materials darstellt und aus deren Aufbau sich bereits Rückschlüsse über die Eigenschaften des Werkstoffs schließen lassen, unterschiedlichster Materialien hochauflösend zu charakterisieren. Durch Wechselwirkungen der Primärelektronen mit dem zu untersuchenden Material werden verschiedene Signale erzeugt, die elektronisch verarbeitet werden. Hier sind bspw. die Sekundärelektronen zu nennen, die insb. die Oberflächenstruktur einer Probe mit einer sehr hohen Auflösung (bis in den Nanometerbereich) abbilden. Die Rasterelektronenmikroskopie wird in der Materialwissenschaft, Biologie und anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen eingesetzt, um Materialien hinsichtlich Oberflächenmerkmale, chemische Zusammensetzungen und -verteilung und vielem mehr zu analysieren.

Eine Voraussetzung für den hochauflösenden Betrieb eines Rasterelektronenmikroskops (REM) ist eine möglichst hohe mittlere freie Weglänge der Primärelektronen zwischen Elektronenemitter und Probenoberfläche, die ein Vakuumsystem sicherstellt. Das Vakuumsystem besteht aus verschiedenen Pumpen und beinhaltet auch eine mechanischen Rotationspumpe als Vorpumpe. Die neben dem REM platzierte Vorpumpe erzeugt während ihres Betriebs einen Geräuschpegel, der zur Beeinträchtigung des Wohlbefindens des Gerätebetreibers führen kann. Aus diesem Grund soll eine Schallschutzkammer für diese Pumpe konstruiert werden, die den Anforderungen des Arbeitsschutzes gerecht wird.

Der erste Aufgabenteil besteht darin, ein Konzept bezüglich einer solchen Schallschutzkammer zu erstellen. Dieses soll folgende Punkte beinhalten: Dimensionierung der Kammer, verwendetes Material für die äußere Kammer sowie ein geeignetes Dämmmaterial zum Schallschutz (basierend auf Schallemissionsmessungen) und Berücksichtigung einer ausreichenden Lüftung (gegebenenfalls Zirkulation durch Ventilatoren).

In einem weiteren Aufgabenteil soll die Schallschutzkammer gebaut und deren Effizienz quantifiziert werden. Hierbei soll bewertet werden, ob bereits ein ausreichender Schutz erreicht wurde oder ob eventuelle Optimierungen nötig sind.

Die Vorgehensweise und die Versuchsergebnisse sind in einem nachfolgenden Abschlussbericht und einer Präsentation darzulegen.

### **Art der Ausschreibung:**

- **studentische Projektarbeit (7 ECTS)**

**Dauer: entsprechend der PO und Art der studentischen Arbeit**

**Beginn: ab sofort**