



Durch Zusammenlegen der Kugeln entsteht ein Hohlraum, aus dem Luft herausgepumpt werden kann. Der mittlere Luftdruck beträgt in Meereshöhe $1013,25 \text{ hPa}$. Angenommen, der Druck in der Kugel beträgt nach dem Herauspumpen noch 9 mbar . Die Kugel hat einen Durchmesser von ca. 10 cm .

1. Aufgabe:

- Recherchiere eine Formel für die Oberfläche einer Kugel.
- Berechne die Oberfläche der Kugel aus dem Experiment, siehe Abbildung.
- Berechne die Kraft, mit welcher die Halbkugeln aufgrund der Druckdifferenz zusammengedrückt werden.

2. Aufgabe:

Ab 1656 ließ Otto von Guericke in Magdeburg erste Versuche mit den Magdeburger Halbkugeln durchführen. Die originalen Magdeburger Halbkugeln, siehe Abbildung, hatten einen Durchmesser von 42 cm . Berechne näherungsweise die Kraft, welche erforderlich ist um die leergepumpten Halbkugeln zu trennen.



Original Magdeburger Halbkugeln samt Luftpumpe (Deutsches Museum, München).

Quelle: Wikipedia (CC BY-SA 3.0)