

Projekt

Hintergrundwissen und Zusatzinformationen

Fragen/Problemstellungen

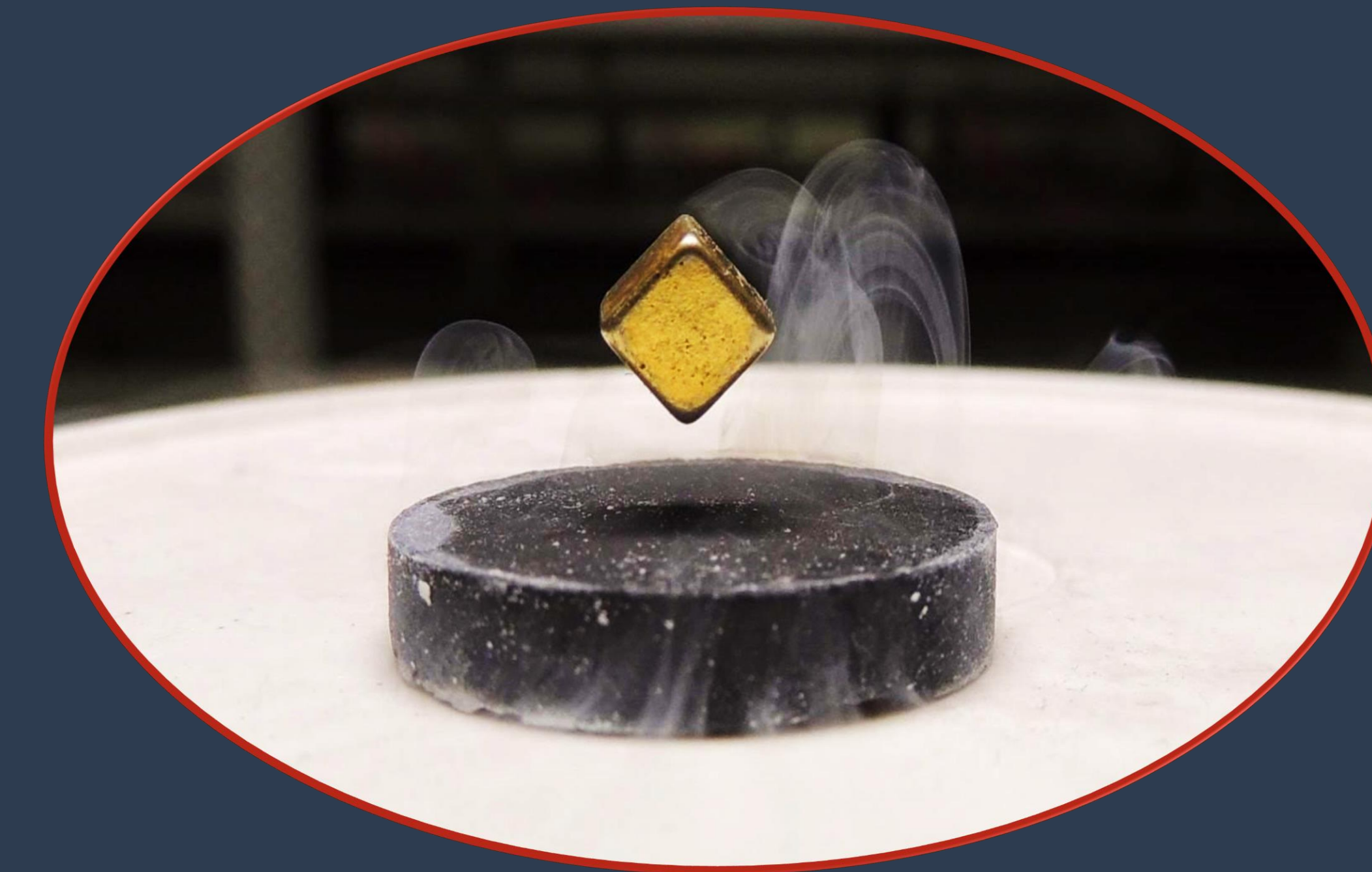
- Ist das Schweben als auch die Fortbewegung eines Körpers mit Hilfe der magnetischen Levitation praktizierbar?
- Ist es möglich, ein statisches homogenes Magnetfeld zu schaffen?
- Wie soll die Gravitationskraft der Erde kompensiert bzw. umgangen werden?
- Wie kann das Projekt aufgebaut werden, um ein stabiles Schweben als auch die Fortbewegung des Körpers zu garantieren?
- Welche Materialien sind für das Projekt vonnöten, um die oben genannten Probleme zu lösen?
- Welche Methode soll den Windantrieb einschalten?

Magnetische Levitation

- In jedem magnetisierten Material (z.B. Permanentmagnete) gibt es zwei verschiedenartige Magnetpole (Nord- und Südpol)
- Gleichartige Pole stoßen sich ab, verschiedenartige Pole ziehen sich an
- Um das Schweben von Magneten zu ermöglichen, wird ein Kräftegleichgewicht der verschiedenen resultierenden Kräfte benötigt
- Wenn ein Kräftegleichgewicht herrscht, wird ein berührungsfreier Schwebezustand eines Objekts erreicht
- Simpleste Methode: Eine Fixierung der Magnete, damit die bei einem bestimmten Abstand herrschenden magnetischen Kräfte durch die Abstoßung die Gravitationskraft der Erde kompensieren
- Das Resultat: Die Schwerkraft kann ausgeglichen werden und eine ohne jeden mechanischen Kontakt auskommende Levitation wird realisiert

Supraleitung

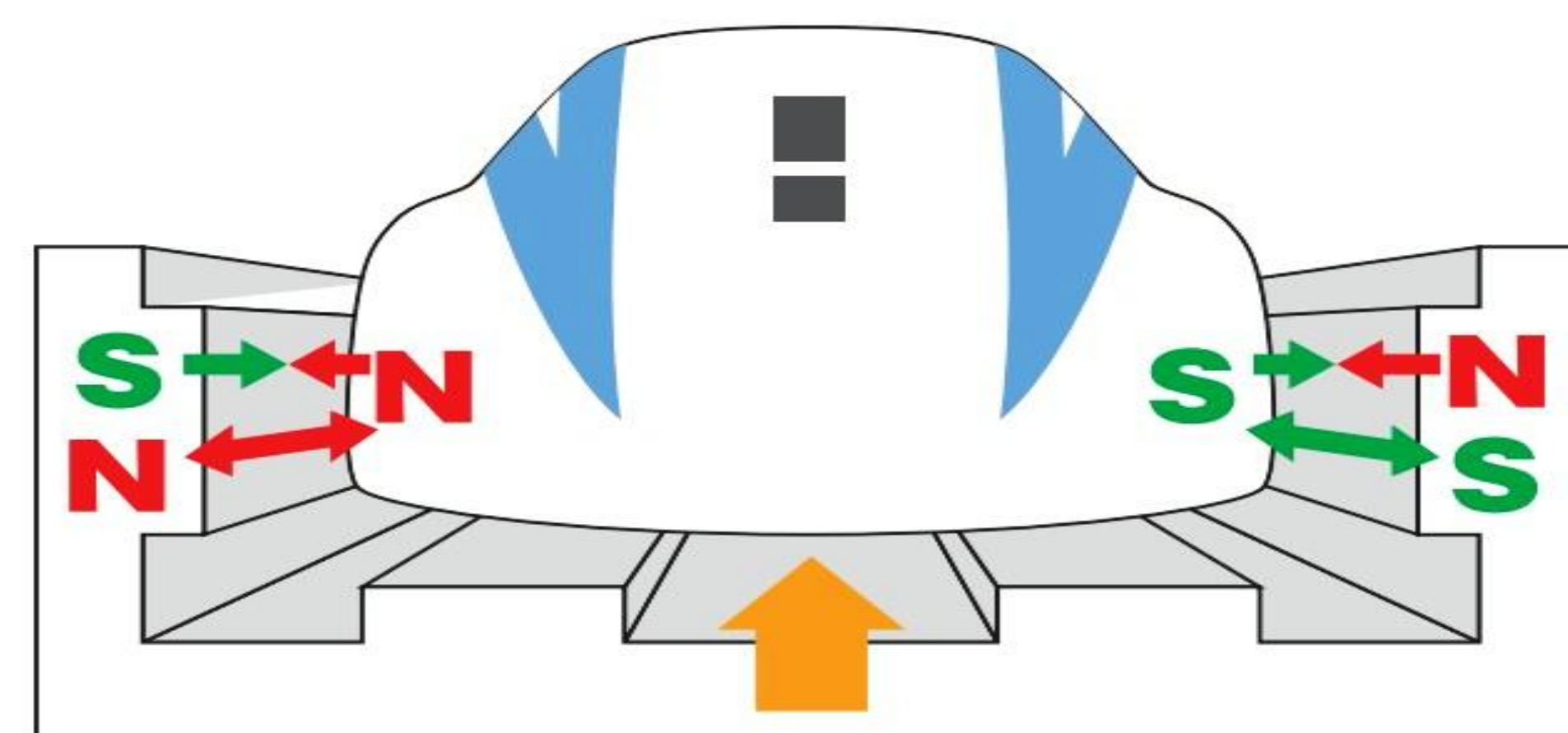
- In einem durch Strom durchflossenen Leiter baut sich immer ein elektrischer Widerstand auf
- In manchen Materialien kommt es bei sehr tiefen Temperaturen zu absonderlichen Effekten Materialien verlieren ab einer bestimmten kritischen Temperatur ihren elektrischen Widerstand
- Diese Temperaturen liegen bei Elementen im Bereich von wenigen Kelvin, also bei Temperaturen von -270°C
- Strom bleibt dauerhaft erhalten, ohne an Stromstärke zu verlieren, da ein einmal induzierter Strom ungebremst weiter fließt
- Durch diese Eigenschaft schwebt der Supraleiter frei und reibungsfrei dank der Abstoßung von Magneten



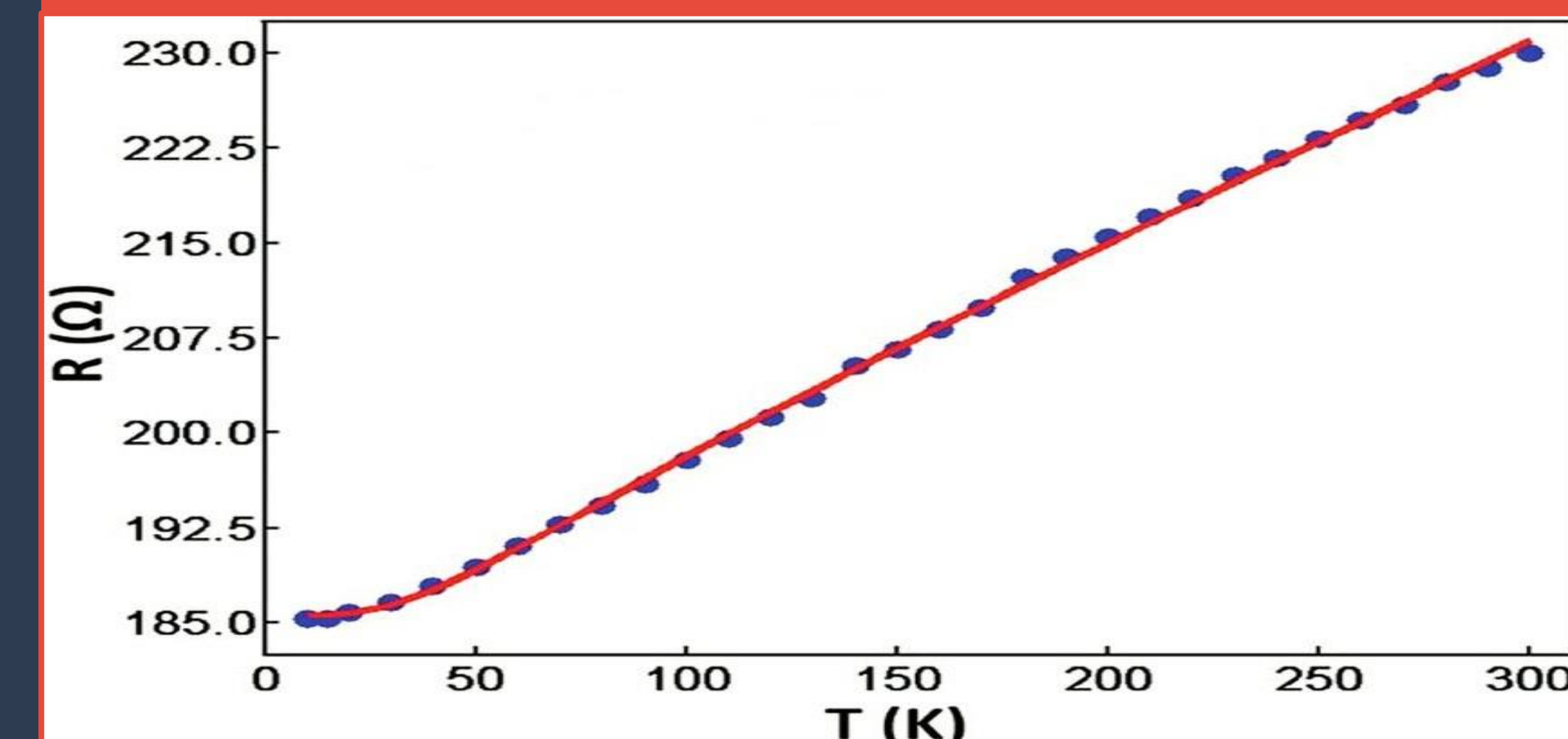
Quellen

- [Supraleitung, eine Einführung \(uni-frankfurt.de\)](http://uni-frankfurt.de)
- [Was ist Supraleitung? \(stangl-taller.at\)](http://stangl-taller.at)
- [Supraleitung | LEIFphysik](http://LEIFphysik)
- [Microsoft Word - MAGNETISCHE LEVITATION 1.DOC \(wordpress.com\)](http://wordpress.com)
- [14087168_2062693480623080_377503650_o.jpg \(1600x905\) \(bp.blogspot.com\)](http://14087168_2062693480623080_377503650_o.jpg)
- [Grafik 4 5 32 HQ.png \(500x333\) \(hs-karlsruhe.de\)](http://hs-karlsruhe.de)
- [The-temperature-dependent-electrical-resistance-of-the-AgNW-and-the-fitted-curve-with-the.png \(850x643\) \(researchgate.net\)](http://researchgate.net)
- [maglev-tech.png \(708x477\) \(youngzine.org\)](http://youngzine.org)

Magnetschwebebahn



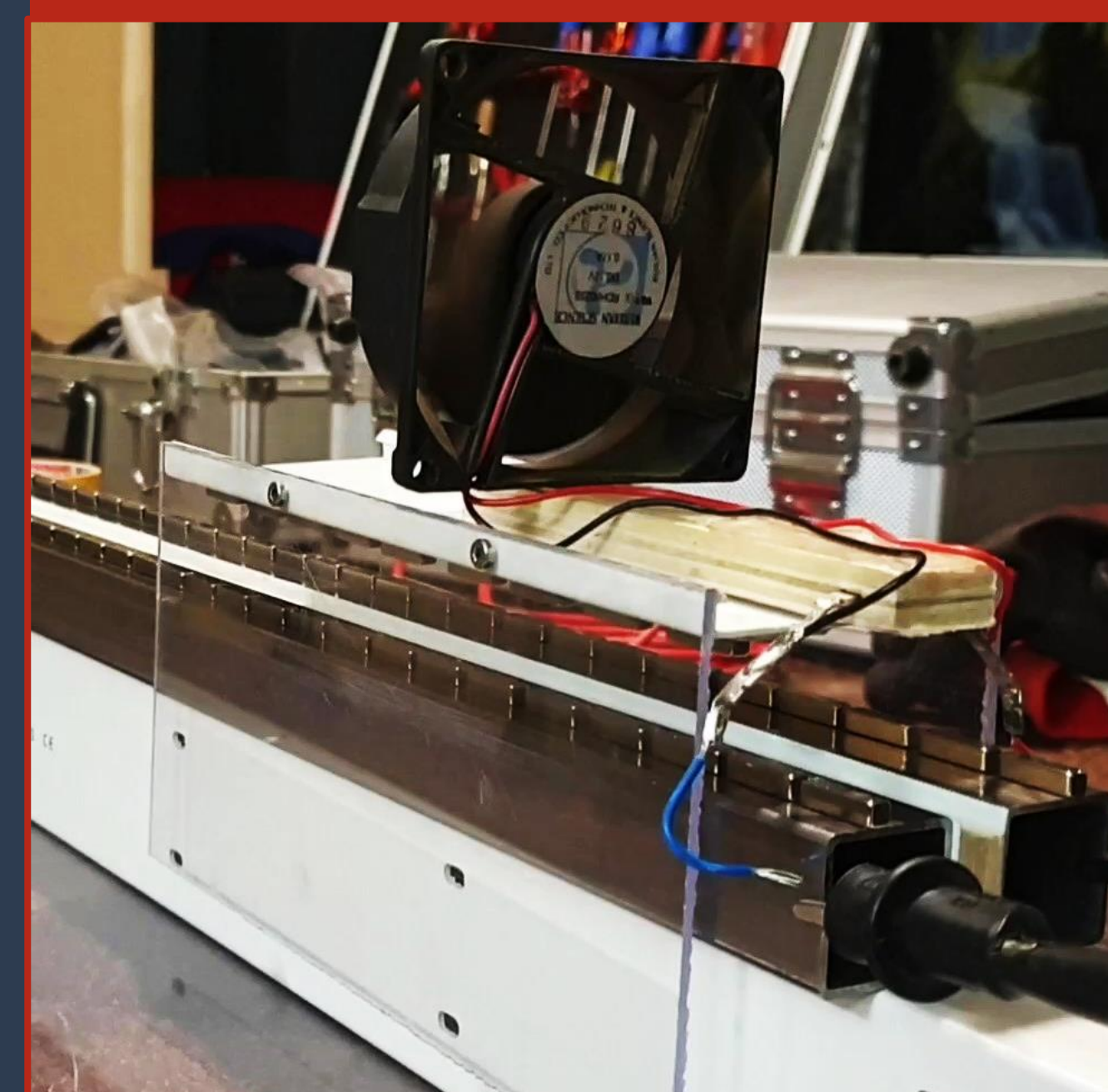
Abhängigkeit von Temperatur & Widerstand



Vorgehensweise

- Der Boden bzw. zwei Schienen werden mit Quadermagneten versehen
- Die beiden als Schiene fungierte Eisenleisten werden mit einem Band voneinander elektrisch isoliert
- Unter dem Objekt werden ebenfalls Quadermagneten in paralleler Ausrichtung fixiert
- An das Objekt wird an den äußeren Seiten ein Plexiglas angebracht, der an dem Objekt haften soll
- Zuletzt wird ein Lüfter mit einem Propeller an das Objekt montiert, das ebenfalls mit einem Stromkreis verbunden ist, um sich fortzubewegen

Aufbau



Ziele

- Das Objekt soll über die von Quadermagneten befestigten beiden Eisenleisten schweben, die miteinander verknüpft worden sind
- Das Plexiglas fungiert als Stabilisierung des Magnetfeldes und der Abstoßungen der Quadermagneten
- Der Propeller des Lüfters soll als ein Windantrieb dienen, um das Objekt in einer schwebenden Position fortzubewegen
- Der Antrieb soll durch einen Stromkreis praktiziert werden

Ergebnisse

- Die Isolation der zwei zueinander in paralleler Ausrichtung befindlichen Leisten war erfolgreich, um einen Kurzschluss zu vermeiden und damit einen Stromkreis zustande zu bringen, der den mit einem Propeller ausgestatteten Lüfter einschaltet, um das schwebende Objekt fortzubewegen
- Die mit gleichartigen Polen gegenüber befindlichen Magnete erreichen über die gesamte Strecke eine gleichwertige Abstoßung um den Schwebezustand zu bewahren