

## Projekttitle: Lappen hängt an der Decke

Teilnehmerin/Teilnehmer (mit Alter): Clemens Müller (12), Samuel Großheim (12)

Erarbeitungsort: St. Jakobus Gymnasium Abtsgmünd

Projektbetreuerin/Projektbetreuer: Frau Blaha, Herr Lachenmaier

Thema des Projekts: Lappen hängt an der Decke

Fachgebiet: Physik

Wettbewerbssparte: Schüler experimentieren

Bundesland: Baden-Württemberg

Wettbewerbsjahr: 2023

## 1. Kurzfassung

An einem Morgen haben wir festgestellt, dass unser geworfener Tafellappen gut an der Decke hängen blieb.

Da der Lappen mehr als eine Woche oben hängen blieb, haben wir uns gefragt, warum der Lappen die Schwerkraft ignoriert.

Um der Ursache auf den Grund zu gehen, versuchen wir, verschiedene Materialien an die Decke zu hängen und die Dauer zu messen. Außerdem wollen wir herausfinden, ob es eine Rolle spielt, ob die Lappen erst gerieben werden müssen, so daß eine statische Aufladung stattfindet.

## Inhalt

1. Kurzfassung .....	2
2. Einleitung .....	4
3. Vorgehensweise .....	4
4. Ergebnisse .....	5
5. Ergebnisdiskussion .....	6
6. Zusammenfassung .....	7
7. Quellenverzeichnis .....	7

## 2. Einleitung

Eines langweiligen Morgens kamen wir in die Schule, wir waren im Klassenzimmer und uns war langweilig. Als Zeitvertreib haben wir den Lappen, mit dem wir immer die Tafel wischen, hin und her geworfen. Plötzlich warfen wir zu hoch und er hing an der Decke. Das fanden wir witzig und faszinierend. Er hing lange dort oben, bis wir ihn heruntergeholt haben. Wir haben uns gefragt, warum er hängen bleibt und wie lange er dort oben bleibt.

Daraus haben wir unser Projekt „Lappen hängt an der Decke“ entwickelt. Wir probierten verschiedene Stoffe aus und schauen, welche an unserer Decke hängen bleiben.

## 3. Vorgehensweise

Unsere Vermutung war, dass der Tafellappen elektrisch an der Tafel aufgeladen werden muss, um an der Decke hängen zu bleiben. Deshalb haben wir zunächst den Lappen an der Tafel gerieben und ihn somit aufgeladen. Diesen haben wir an die Decke geworfen. Danach haben wir auch einen anderen, aber gleichen Lappen an die Decke geworfen. Auch dieser hing dort oben.

Außerdem fanden wir interessant, ob auch andere Stoffe nach dem Wurf an der Decke hängen bleiben. Deshalb haben wir verschiedene Materialien in der Schule gesucht und diese nacheinander ausprobiert.

Bei unseren Wurfversuchen blieben nicht immer die Stoffe sofort hängen. Das lag daran, dass der Schwung unseres Wurfes nicht immer gleich ist und oft auch zu gering. Deshalb haben wir uns vom Hausmeister eine der Deckenplatten besorgt. Als wir diese dann niedriger aufhingen, konnten wir die Stoffe besser aufhängen, indem wir sie nicht hochgeworfen, sondern sie angedrückt haben.

## 4. Ergebnisse

Als Erstes haben wir unsere Vermutung mit der elektrischen Aufladung überprüft. Wir haben mehrere Versuche mit elektrisch aufgeladenen und nicht aufgeladenen Lappen gemacht. Dadurch haben wir festgestellt, dass diese nicht aufgeladen werden müssen, da sie auch ohne die Reibung an der Tafel an der Decke hielten.

Nun haben wir verschiedene Stoffe und Materialien im Schulgebäude gesucht und diese ausprobiert. Die Tabelle zeigt nun, welche an der Decke hängen bleiben und welche nicht.

Stoff hing	Stoff hing nicht
(1) Tafellappen	(12) Einkaufstasche
(2) Strumpfsocken	(13) Plastiktüte
(3) Zerrissener Stoff	(14) Mütze
(4) Kuschehtierschwein	(15) Schafswolle
(5) Küchenschwamm	
(6) Minischal	
(7) Wolle (Schnur)	
(8) Haare	
(9) Wolle (Schal)	
(10) Filsstoff	
(11) Socken	

Das Bild zeigt nun alle Stoffe, die an der Decke hängen bleiben.

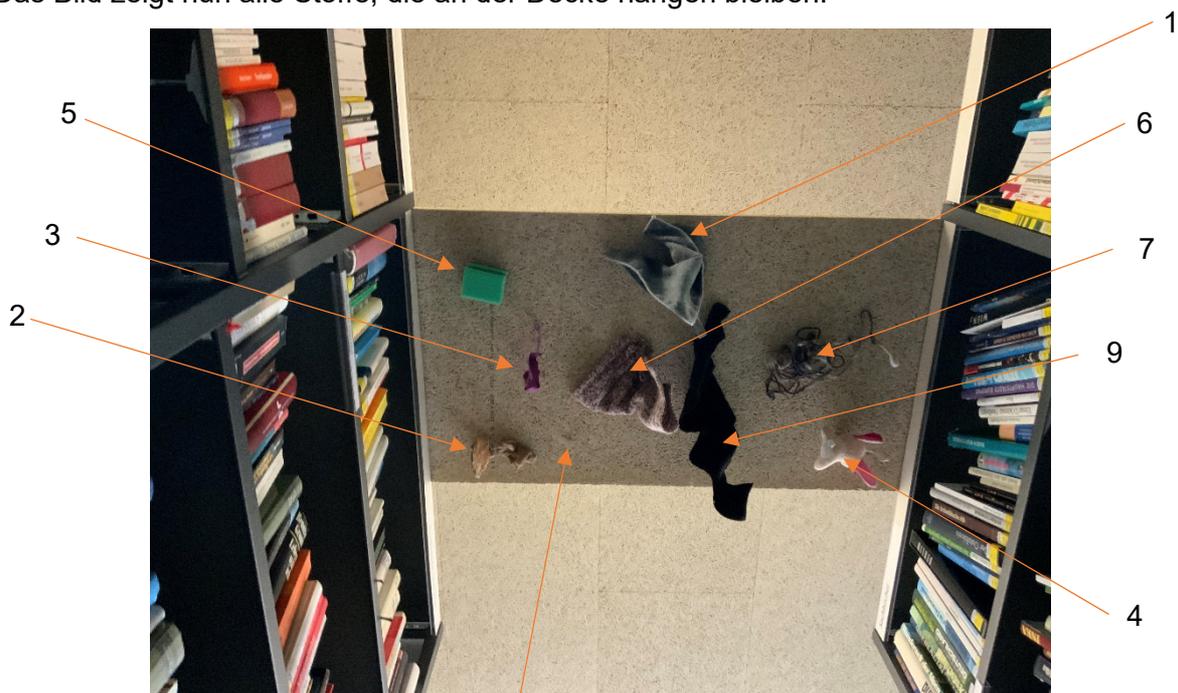


Abbildung 1: Versuchsaufbau

Die Materialien und Stoffe haben wir am 23. November 2022 um 14:15 Uhr aufgehängt. Sie hängen heute (11.01.2023) immer noch.

## 5. Ergebnisdiskussion

Nun stellt sich die Fragen, warum manche Stoffe hängen bleiben und manche nicht. Das kann an folgenden Gründen liegen: glatte Oberfläche oder Gewicht. Wir vermuten, dass sich die Stoffe in die Decke einhaken, weil die Decke sehr rau ist. Das Bild zeigt unsere Decke in einer Nahaufnahme. Hier sieht man gut, die Struktur und die raue Oberfläche. Unser Hausmeister sagt, dass die Decke aus Holzfasern besteht, das in Zement getränkt wurde. Sie dämmt gut die Lautstärke und ist nicht brennbar.



Abbildung 2: Unsere Decke

Die Stoffe haken sich in die einzelnen „Würmchen“ ein. Deshalb ist es wichtig, dass der Stoff auch eine raue Oberfläche hat. Außerdem ist es notwendig, dass der Stoff nicht viel wiegt. Denn je schwerer das Material ist, desto mehr wirkt die Schwerkraft. Diese ist dann größer als die Bindungskraft zwischen Material und Decke.

Warum die Stoffe nicht hängen: wir denken dass die Einkaufstasche nicht hängt, weil die Oberfläche zu glatt ist das liegt daran das sie aus Plastik ist. Bei der Plastiktüte vermuten wir genau dasselbe wie bei der Einkaufstasche. Die Mütze ist zu schwer, weil sie so groß ist. Die Schafwolle hing nicht, weil an der Schafwolle noch Leder dran war und weil sie dadurch zu schwer war, aber wir vermuten wenn man das Leder weg macht, bleibt die Schafwolle auch hängen.

## 6. Zusammenfassung

Bei unserem Projekt „Lappen hängt an der Decke“ haben wir verschiedene Materialien und Stoffe an unsere Decke geworfen und geschaut, welche dort oben hängen bleiben. Zunächst hatten wir die Vermutung, dass diese elektrisch aufgeladen werden müssen. Dies ist aber nicht so. Hauptsächlich liegt es am Material selbst. Es ist wichtig, dass die Stoffe eine raue Oberfläche haben, um sich an der Decke einzuhaken. Außerdem spielt das Gewicht eine Rolle, denn dieses darf nicht zu hoch sein, da sonst die Schwerkraft zu groß wird und die Stoffe herunterfallen.

## 7. Quellenverzeichnis

Wir haben alle Bilder selber gemacht.