

Impressum:
SCI.E.S.COM e.U. / TALENTE.CAMPUS.HERNSTEIN, 2020, <https://www.sci-e-s.com>.
Alle Rechte insbesondere Druckfehler sind vorbehalten.

Medieninhaber und Herausgeber:
Mag. Dr. Johannes Leitner, CMC; SCI.E.S.COM e.U., Aigner Straße 8-10, A-2560 Hernstein.

Abbildungsnachweis:
Titelbild: <https://pixabay.com>

Haftungsausschluss:
Bei Durchführung der beschriebenen Experimente außerhalb des Rahmens eines geschlossenen Workshops kann keine irgendwie geartete Haftung sowohl für die Sicherheit, als auch für das Gelingen der Experimente übernommen werden.

HANDBUCH ZUM WORKSHOP

Physik in Experimenten - Elektrizität

Auflage 1

26. März 2020

SCI·E·S·COM / TALENTE.CAMPUS.HERNSTEIN

SCI·E·S·COM / TALENTE.CAMPUS.HERNSTEIN

Mag. Dr. Johannes Leitner & Team

T: 0664-511-35-80 E: office@sci-e-s.com W: <https://www.sci-e-s.com>

Veranstaltungskalender: <https://tockify.com/johannes.leitner/agenda>

INHALTSVERZEICHNIS

Workshopbeschreibung 02

Wissenswertes 04

Experimente

1. Dosenrennen 04
2. Magische Ballons 05
3. Plastikquallen 06
4. Elektroskop 07
5. Elektrisches Wasser 08
6. Tanzende Murmeln 09
7. Elektromagnet 10
8. Brennender Stahl 12
9. Elektromotor 13
10. Leitendes Wasser 14
11. Teslaspule 15
12. Van de Graaff Generator 16
13. Elektrostatisches Gespenst 17
14. Volatasche Säule 18

Lerntagebuchseite 11

Talentecampus Hernstein 19

Kooperationspartner 21

KOOPERATIONSPARTNER

Wir bedanken uns herzlichst für die Zusammenarbeit im Jahr 2020.



Together
ahead. **RUAG**



WIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH

Die **Talentesommer HERNSTEIN** verstehen sich als eine Maßnahme zur Förderung von jungen Talenten in MINT-Disziplinen und von deren überfachlichen Kompetenzen. Traditionell findet der Talentesommer HERNSTEIN immer in der zweiten August hälfte statt.



Talentesommer

Astronomische Sommerwoche Schwerpunkt:
Sonnensystem

14.-21. August 2020

Anmeldeschluss: 30. Juni 2020



Talentesommer

Sommercamp zu Ökologie, Umwelt & Klima

14.-21. August 2020

Anmeldeschluss: 30. Juni 2020



Talentesommer

Biologische Sommerwoche
- Bio? Logisch!

23.-30. August 2020

Anmeldeschluss: 30. Juni 2020



Talentesommer

Programmieren mit Python

23.-30. August 2020

Anmeldeschluss: 30. Juni 2020

Anmeldung unter: <https://noe-begabtenakademie.at>

Beschreibung des Workshops:

Elektrizität umgibt uns wo immer wir sind. Im Auto, zu Hause, sogar auf der Straße. Doch was ist Elektrizität eigentlich? Wo kommt sie in der Natur vor? Damit beschäftigt sich der Workshop „Physik in Experimenten – Trockeneis“.

Die Antworten auf diese Fragen führen uns auf einen Streifzug durch die Natur und kann in 14 faszinierenden und unterhaltsamen Experimenten erforscht werden.

Dosen, die sich wie von Geisterhand in Bewegung setzen, Schrauben, die plötzlich magnetisch werden und selbst gebastelte Elektromotoren. Die Erkundung von Natur und Technik durch selbstständiges Experimentieren steht hier im Vordergrund.

Dauer: 3 ¾ Stunden

Didaktische Methoden: Forschendes Lernen, Induktives Lernen, Diskussionen, Experimente

Ergänzende Unterlagen zum Workshop:

- ✓ Handbuch
- ✓ Lerntagebuchseite

Altersempfehlung:

Dieser Workshop wird für Kinder/Jugendliche der

- ✓ 1.-2. Schulstufe und der
 - ✓ 3.-6. Schulstufe
- angeboten.

Alle Workshoptermine in Niederösterreich, Burgenland und in der Steiermark finden Sie unter:

<https://tockify.com/johannes.leitner/agenda>.

PHYSIKALISCHER HINTERGRUND

Elektrizität beschreibt Phänomene, die von bewegten Ladungen verursacht werden. Diese Ladungen können sowohl positiv als auch negativ sein. Positive Ladungen werden von Protonen und negative Ladungen von Elektronen getragen.

Bei Elektronen und Protonen handelt es sich um Bestandteile des Atoms. Protonen bilden zusammen mit Neutronen den Kern des Atoms während Elektronen in der Hülle „herumfliegen“.

Obwohl Protonen 1.836 mal schwerer sind als Elektronen, tragen beide Teilchen die gleiche elektrische Ladung, nämlich $1,602 \times 10^{-19}C$. Jede Stromstärke, mit der wir im Alltag konfrontiert sind, besteht aus Vielfachen dieser Ladung.

Da Elektronen nicht so stark im Atom fixiert sind, wie Protonen, ist es leichter diese aus dem Atom zu lösen. Je höher die Energie des Elektrons, desto leichter lösen sie sich aus der Atomhülle. Bei Metallen ist dies besonders einfach. Die losgelösten Elektronen in Metallen sind der Grund, dass Metalle so gut leiten.

Jede elektrisch Ladung ist der Ausgangspunkt eines elektrischen Feldes. Dieses Feld ist unterschiedlich für negative und positive Ladungen und wird von jeder anderen Ladung im Umkreis gespürt. Dadurch „wissen“ andere Ladungen, ob die Ladung eines Feldes positiv oder negativ ist.

Gleichnamige Ladungen stoßen einander ab, ungleichnamige Ladungen ziehen einander an.

Das ist der Grund für die statische Elektrizität. Die Ladungen innerhalb eines Körpers ordnen sich einem äußeren elektrischen Feld an. Diese elektrische Ladungsverschiebung lässt Haare abstehen, Dosen rollen, ...

TALENTE.CAMPUS.HERNSTEIN

Der TALENTE.CAMPUS.HERNSTEIN beherbergt die TALENTE.SCHMIEDE.HERNSTEIN, welche ein dezentraler Standort der NÖ Talenteschmieden ist. Er hat als Ziel die Förderung eines begabungs- und begabtenfreundlichen Klimas in NÖ. Getragen von den Grundsätzen der Anerkennung und Wertschätzung der Vielfalt von Talenten junger Menschen will die TALENTE.SCHMIEDE.HERNSTEIN einen wesentlichen Beitrag zu einer zukunftsorientierten und innovationsfreundlichen Entwicklung des Landes leisten.

Die TALENTE.SCHMIEDE.HERNSTEIN fühlt sich den Intentionen der Begabtenförderung, nämlich

- ✓ Stärkenorientierung statt Schwächenkompensation,
- ✓ einem differenzierten Angebot als Anerkennung der Breite der Begabungsschwerpunkte junger Menschen und
- ✓ Kreativität als wesentlicher Aspekt der Begabung verpflichtet.



NIEDERÖSTERREICHISCHE
TALENTESCHMIEDE
HERNSTEIN

Anmeldung unter: <https://noe-begabtenakademie.at>

14. VOLTASCHE SÄULE

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 5 x Kupfermünzen (5 Cent)
- ✓ 5 x Zinkplättchen
- ✓ 1 x Flasche Essig
- ✓ 2 x Krokoklemme
- ✓ 1 x Plastikbecher/kleine Schüssel
- ✓ 1 x Alufolie
- ✓ 1 x Papier/dünner Karton
- ✓ 1 x Lämpchen/LED
- ✓ 1 x Schere

Was ist zu tun:

Lege eine 5-Cent Münze auf den Karton/das Papier und zeichne sie fünfmal ab. Schneide die Umrisse anschließend aus. Sobald du genauso viele Papierscheibchen hast wie du Kupfermünzen hast, tauche sie in Essig ein.

Nimm nun die Alufolie und schneide ein Rechteck aus, auf das drei 5-Cent Münzen nebeneinander passen. Lege nun eine Kupfermünze auf die Alufolie. Nimm eine essiggetränkte Scheibe und lege sie auf die Münze. Auf die Scheibe legst du nun ein Zinkplättchen. Staple auf das Zinkplättchen wieder eine Kupfermünze und darauf eine Essigscheibe. Wiederhole diesen Vorgang bis keine Scheiben und Kupfer- und Zinkplättchen übrig sind.

Klemme die Krokoklemmen an das Lämpchen. Das Ende einer Klemme hältst du an die Alufolie, das der anderen hältst du an die Spitze der Säule. Was ist zu beobachten? Kannst du Haushaltsgeräte (z.B. Fernsteuerung) mit Strom versorgen, wenn du sie höher baust?

Erklärung



Der Essig löst die Zinkatome auf und nimmt jedem Zinkatom zwei Elektronen weg. Diese Elektronen können sich nun frei bewegen und Strom verursachen. Da die Elektronen von den Zinkplättchen ausgehen sind diese die Minuspole. Die Elektronen fließen durch den Essig ins Kupferplättchen.

Dieser Vorgang passiert in jeder Zelle aus Kupfer, Essig und Zink. Jede dieser Zellen funktioniert wie eine kleine Batterie und fünf Zellen sind fünfmal stärker als eine.

1. DOSENRENNEN

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Aluminiumdose
- ✓ 1 x Strumpfhose
- ✓ 1 x Plastikrohr

Was ist zu tun:

Lege eine Aluminiumdose auf eine ebene, glatte Unterlage. Reibe mit der Strumpfhose über das Rohr (bis es leise knistert) und achte darauf, das Rohr während und nach dem Reiben nicht mit deinen Händen oder anderen Gegenständen zu berühren! Bringe nun das Rohr in die Nähe der Dose und beobachte was passiert!

Erklärung



Wenn du mit der Strumpfhose über das Plastikrohr reibst, werden dabei Elektronen auf das Rohr abgestreift. Das Rohr ist nun negativ geladen. Die Elektronen in einer Aluminiumdose können sich, so wie in allen Metallen frei bewegen. Wenn du das Rohr also in die Nähe der Dose hältst verschieben sich die Elektronen in der Dose so, dass sie auf einer Seite positiv, auf der anderen negativ geladen wird. Die positiv geladene Seite wird nun vom Rohr angezogen. Dadurch fängt die Dose an, in Richtung des Rohres zu rollen.

2. MAGISCHE BALLONS

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Ballon
- ✓ 1 x Plastikrohr
- ✓ 1 x Strumpfhose
- ✓ 1 x Schnur

Was ist zu tun:

Hänge den Luftballon an der Schnür von der Decke, sodass er frei baumelt. Reibe mit der Strumpfhose über das Rohr (bis es leise knistert) und achte darauf, das Rohr während und nach dem Reiben nicht mit deinen Händen oder anderen Gegenständen zu berühren!
Lade auch den Luftballon auf die gleiche Art und Weise auf!
Bringe nun das Rohr in die Nähe des Ballons und beobachte was passiert!

Erklärung



Wenn du mit der Strumpfhose über das Plastikrohr reibst, werden dabei Elektronen auf das Rohr abgestreift. Das Rohr ist nun negativ geladen. Wenn du nun mit der Strumpfhose auch über einen Luftballon reibst sind Rohr und Luftballon negativ geladen. Da sich gleiche Ladungen gegenseitig abstoßen kannst du die aufgeladenen Luftballons mit dem Rohr „wegschieben“, ohne sie tatsächlich zu berühren.

13. ELEKTROSTATISCHES GESPENST

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Gespenstvorlage
- ✓ 1 x Küchenrolle
- ✓ 1 x Plastikrohr
- ✓ 1 x Kugelschreiber
- ✓ 1 x Schere
- ✓ 1 x Strumpfhose
- ✓ 1 x Klebeband

Was ist zu tun:

Lege die Gespenstvorlage auf die Küchenrolle und zeichne den Umriss nach. Schneide anschließend das Gespenst aus. Die Küchenrolle besteht aus zwei zusammengeklebten dünnen Papierschichten. Löse diese Papierschichten vorsichtig voneinander ab. Du solltest nun zwei Gespenster haben. Klebe die Gespenster mit dem Klebeband an einem Tisch oder am Boden fest. Reibe mit der Strumpfhose über das Plastikrohr und halte das Rohr anschließend über die Gespenster. Was passiert?

Erklärung



Durch die Reibung werden dem Plastikrohr von dem Nylonstrumpf Elektronen gestohlen. Die Ladungen innerhalb des Gespensts richten sich nach den Ladungen des Rohrs aus und das Gespenst stellt sich auf.

12. VAN DE GRAAFF GENERATOR

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x stabförmiger Van de Graaff Generator
- ✓ 1 x Alufolie

Was ist zu tun:

Lege ein Stückchen Alufolie auf den Generator und schalte ihn ein. Was passiert?

Erklärung



Die Elektronen der Alufolie werden durch ein Gummiband im Inneren des Generators abtransportiert. Dadurch ist die Alufolie nun positiv geladen und wird von dem Generator abgestoßen.

3. PLASIKQUALLEN

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Ein Stück Plastikfolie
- ✓ 1 x Plastikrohr
- ✓ 1 x Strumpfhose
- ✓ 1 x Schere
- ✓ 1 x Eine helfende Hand

Was ist zu tun:

Schneide ein ca. handgroßes Stück Plastikfolie ab und scheid es rundherum fast bis zur Mitte ein. Es sollten dann viele kleine Streifen hinunter hängen. Reibe mit der Strumpfhose über das Rohr (bis es leise knistert) und achte darauf, das Rohr während und nach dem Reiben nicht mit deinen Händen oder anderen Gegenständen zu berühren! Der zweite von euch reibt inzwischen die Plastikqualle an seinem T-Shirt/Pulli. Wenn die Qualle gut auf eurer Hand klebt, werft sie über das Rohr! Mit ein wenig Geduld und Geschick, könnt ihr die Qualle jetzt über dem Rohr schweben lassen.

Erklärung



Wenn du mit der Strumpfhose über das Plastikrohr reibst, werden dabei Elektronen auf das Rohr abgestreift. Das Rohr ist nun negativ geladen. Genau das gleiche passiert auch mit der Qualle, wenn du sie an deinem T-Shirt/Pulli reibst. Die Qualle und das Rohr stoßen sich nun gegenseitig ab, da sie die gleiche Ladung haben.

4. ELEKTROSKOP

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Elektroskop
- ✓ 1 x Plastikrohr
- ✓ 1 x Strumpfhose

Was ist zu tun:

Reibe mit der Strumpfhose über das Rohr (bis es leise knistert) und achte darauf, das Rohr während und nach dem Reiben nicht mit deinen Händen oder anderen Gegenständen zu berühren! Bringe nun das Rohr in die Nähe des Elektroskops und beobachte was passiert!

Erklärung



Ein Elektroskop ist ein sehr einfach aufgebautes Messinstrument, mit dem man nachweisen kann, ob ein Gegenstand elektrisch geladen ist. An einem Kupferdraht, der oben aus dem Deckel des Behälters ragt, hängen 2 kleine Plättchen aus Alufolie. Der Behälter, sowie der Deckel selbst bestehen aus nicht leitfähigen Materialien (Plastik, Glas), während der Kupferdraht sowie die Aluplättchen Ladungen leiten können.

Wenn du mit einem negativ geladenen Plastikrohr in die Nähe des Elektroskops kommst, weichen alle freien negativen Ladungen (Elektronen) im Kupferdraht nach unten aus, also weg vom Plastikrohr.

Dadurch werden beide Aluplättchen negativ geladen und stoßen sich gegenseitig ab => das Elektroskop schlägt aus.

Berührst du den Kupferdraht mit dem Rohr werden Elektronen auf den Kupferdraht abgestreift. Dadurch ist nun der ganze Draht negativ geladen und der Ausschlag bleibt auch bestehen, wenn du das Rohr wieder wegnimmst.

11. TESLASPULE

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Teslaspule
- ✓ 1 x Glühbirne

Was ist zu tun:

Stecke die Teslaspule an und schalte sie ein. Berühre sie mit den Fingern und halte den Sockel der Glühbirne in die Nähe der sekundären Spule.

Erklärung



Die Teslaspule besteht eigentlich aus zwei Spulen. Einer kurzen Primärspule, die nur wenige Windungen aufweist und einer langen Sekundärspule. Beide Spulen sind Teil eines sogenannten Schwingkreises. Diese Schwingkreise bestehen immer aus einer Spule und einem Kondensator.

Fließt Strom durch die Spule, wird die Energie des Stroms in einem magnetischen Feld gespeichert.

Fließt Strom durch den Kondensator, wird die Energie des Stroms in einem elektrischen Feld gespeichert.

Ein Schwingkreis ist wie ein Pendel. Einmal wird die Energie im Magnetfeld gespeichert und einmal im elektrischen Feld. Die Energie wird nie gleichzeitig im elektrischen und magnetischen Feld gespeichert und so fließt sie von Spule zu Kondensator und von Kondensator zu Spule, wie ein Pendel, das hin und her schwingt.

Die Spulen und Kondensatoren der beiden Schwingkreise sind so gebaut, dass der primäre Kreis den sekundären immer etwas anstupst.

Dadurch wird die Spannung in der sekundären Spule viel höher als sie es alleine schaffen würde. Diese Spannung entlädt sich in Form von Blitzen.

10. LEITENDES WASSER

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Plastikbehälter
- ✓ 2 x Elektroden
- ✓ 3 x Kroko-Klemmen
- ✓ 1 x 500 ml Wasser
- ✓ 1 x 4,5V Batterie
- ✓ 1 x Salz
- ✓ 1 x 4V Glühlämpchen

Was ist zu tun:

Baue einen Stromkreis auf: Die Kroko-Klemmen werden an die Batterie angeschlossen. Eine Klemme ist direkt an eine Elektrode geschlossen, die zweite führt zu dem Glühlämpchen. Schließe eine weitere Kroko-Klemme an das Lämpchen an und verbinde es mit der Elektrode. Fülle nun den Plastikbehälter mit Wasser und halte die Elektroden hinein. Gib langsam Salz ins Wasser, was passiert?

Erklärung



Das Salz reichert das Wasser mit Salzmolekülen an. Wird Spannung angelegt lösen sich Elektronen aus diesen Molekülen. Die Elektronen leiten Strom weiter und erhöhen so die Leitfähigkeit des Wassers. Je mehr Salz du in das Wasser mischt, desto heller leuchtet die Glühbirne.

5. ELEKTRISCHES WASSER

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Wasserflasche 0,5l
- ✓ 1 x Schraubverschluss mit Loch
- ✓ 1 x Plastikrohr
- ✓ 1 x Strumpfhose
- ✓ 1 x Kübel zum darunter Stellen

Was ist zu tun:

Fülle die Flasche mit Wasser und schraube sie mit dem Verschluss mit Loch zu. Reibe mit der Strumpfhose über das Plastikrohr um es elektrisch aufzuladen. Anschließend gieße das Wasser durch den löchrigen Verschluss in den Kübel und halte das Plastikrohr in die Nähe des Wasserstrahls. Was ist passiert?

Erklärung



Wassermoleküle besteht aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom. So einen Verbund aus Atomen nennt man Molekül. Das besondere am Wassermolekül ist, dass durch die spezielle Anordnung der Atome das Wassermolekül zwei verschieden geladene Seiten hat! Wenn du mit der Strumpfhose über das Plastikrohr reibst, werden dabei Elektronen auf das Rohr abgestreift. Das Rohr ist nun negativ geladen! Wenn du das Rohr nun in die Nähe des Wasserstrahls bringst, wird dieser wegen den Ladungsunterschieden in den Wassermolekülen vom Rohr abgelenkt

6. TANZENDE MURMELN

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x flache Schachtel mit Plexiglas-Deckel
- ✓ 1 x Strumpfhose
- ✓ 1 x mit Alufolie umwickelte Syroporkügelchen

Was ist zu tun:

Reibe mit der Strumpfhose über den Plexiglas-Deckel. Schüttele vorsichtig den ganzen Behälter und beobachte was passiert!

Nachträglich kannst du dort, wo du die Kügelchen siehst, auch noch auf die Platte tippen.

Erklärung



Wenn du mit der Strumpfhose über das Plexiglas reibst, werden dabei Elektronen auf das Plexiglas abgestreift. Der Deckel ist nun negativ geladen! Die kleinen Kügelchen werden nun vom Deckel angezogen und kleben darauf. Wenn du nun mit dem Finger auf den Deckel tippst, werden an der Stelle die Elektronen in deinen Körper geleitet und die Kügelchen darunter nicht mehr angezogen.

9. ELEKTROMOTOR

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Styroporquader
- ✓ 1 x Packung Magnete
- ✓ 2 x Kupferdraht kurz
- ✓ 1 x Kupferdraht mittel
- ✓ 1 x Kupferdraht lang
- ✓ 1 x Stricknadel
- ✓ 1 x Bastelvorlage
- ✓ 2 x Kroko-Klemmen
- ✓ 1 x 4,5V Batterie
- ✓ 1 x Stück Gummischlauch

Was ist zu tun:

Schneide die Bastelvorlage aus und klebe sie so zusammen, dass eine der schmalen Seiten offen bleibt. Nimm nun den Styroporwürfel und probiere aus, ob du ihn gut in das Kartongehäuse bekommst.

Nimm das Stück langen Kupferdraht und wickle es so lange um den Gummischlauch, bis an beiden Enden nur noch ca. 2cm Draht übrig bleiben. Streife nun den gewickelten Draht vorsichtig vom Schlauch ab.

Nimm die Stücke kurzen Draht und wickle ein Ende ein Mal um die Stricknadel. Um das andere Ende wickle nun einige Male das Ende des mittleren Kupferdrahts. Nimm nun den Styroporquader und stecke in die Mitte der großen Fläche die vier Magneten übereinander so weit hinein, bis sie nicht mehr aus dem Styropor ragen.

Jetzt kannst du den Styroporquader wieder in das Motorgehäuse stecken.

Anschließend kannst du die geraden Enden der kurzen Kupferdrähte mit den darum gewickelten mittleren Kupferdrähten durch die kleinen Pünktchen im Gehäuse stecken.

Den gewickelten Kupferdraht kannst du jetzt zwischen den beiden Kupferdrähten einspannen, die aus deinem Motorgehäuse ragen. An die freien Enden der beiden mittleren Kupferdrähte kannst du jetzt jeweils eine Kroko-Klemme anschließen. Die anderen Enden der Kroko-Klemmen schließt du an der Batterie an.

Erklärung



Versuche selbst eine Erklärung zu finden.

8. BRENNENDER STAHL

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x Stahlwolle
- ✓ 1 x Fliese
- ✓ 2 x 9V Batterie

Was ist zu tun:

Reiße ein kleines Stückchen Stahlwolle ab und lege es auf die Fliese. Nimm die 9V Batterie, drücke sie für kurze Zeit mit den Kontakten auf die Stahlwolle und beobachte was passiert!
Wenn du zusätzlich leicht auf die Stahlwolle bläst, verstärkt sich der Effekt!

Erklärung



Metall leitet Strom, das heißt, dass sich beim Kontakt mit der Batterie Elektronen von einem Pol, durch die Stahlwolle zum anderen Pol bewegen. Da es in dem so entstandenen kleinen Stromkreis keinen Verbraucher (z.B. ein Lämpchen) gibt, fließt der Strom fast ohne Widerstand von einem Pol zum anderen und die Stromstärke wird sehr hoch, das heißt die Elektronen bewegen sich sehr schnell durch die Stahlwolle. Man nennt das einen Kurzschluss und dabei entsteht sehr viel Wärme. Einen Stahlblock wird man allerdings mit der so erzeugten Wärme nie entzünden können. Die Wärme würde sofort in den kühleren Bereich des Stahlblocks abgeleitet. Anders verhält es sich mit Stahlwolle. In den dünnen Eisenfasern kann die Wärme vielschlechter abgeleitet werden. Zusätzlich wird für die Verbrennung von Eisen viel Sauerstoff benötigt. Zwischen den dünnen Fasern der Stahlwolle befindet sich aber genug Luft, um die Verbrennung in Gang zu setzen. Die Stahlwolle beginnt zu glühen und zu schmelzen. Die Wärme die dabei entsteht setzt eine Kettenreaktion in Gang und entzündet auch die umliegenden Fasern. Wenn du durch zusätzliches „Darauf Blasen“ mehr Sauerstoff zur Verfügung stellst, läuft der ganze Prozess noch etwas schneller ab!

Dieses Experiment darf nur von einem Erwachsenen im Freien durchgeführt werden.

7. ELEKTROMAGNET

Experimentanleitung



Wir brauchen:

- ✓ 1 x 4,5V Batterie
- ✓ 2 x Kroko-Klemmen
- ✓ 1 x Kupferdraht
- ✓ 1 x Stahlschraube
- ✓ 1 x Büroklammer

Was ist zu tun:

Wickle den Kupferdraht so eng wie möglich um die Stahlschraube. Je mehr Umwicklungen desto besser. Klemme die Kroko-Klemmen an die beiden Pole der Batterie. Die anderen Seiten der Kroko-Klemmen machst du an den beiden Enden des Drahtes fest. Tauche nun ein Ende der Schraube in einen Haufen Büroklammern und beobachte was passiert!

Erklärung



Wenn Strom durch eine Spule fließt entsteht ein Magnetfeld. In unserem Fall ist die Spule der Draht, der um den Nagel gewickelt ist. Der Stahl Nagel, der sich im Magnetfeld der Spule befindet wird magnetisiert und kann die Büroklammern anziehen.

Lerntagebuch zu Physik in Experimenten - Elektrizität

Datum:

Name:

Bitte versuche die folgenden Fragen zu beantworten

Eventuell sind bei einigen Fragen mehrere Antworten richtig.

1. Wie heißt das Teilchen, das negative elektrische Ladung trägt?
a. Neutron
b. Elektron
c. Positron
d. Proton
2. Was passiert, wenn du Salz in Wasser auflöst?
a. Strom beginnt zu fließen
b. Leitfähigkeit des Wassers steigt
c. Wasser beginnt zu kochen
d. Gasblasen steigen auf
e. das Wasser nimmt Elektronen des Salzes auf
f. Wasser nimmt Protonen des Salzes auf
3. Erkläre das Phänomen statische Elektrizität..

4. Meine ungeklärten Fragen

Antworten:
1b
2b,e,f

Seite 11



SCI-E-S.COM / TALENTE.CAMPUS.HERNSTEIN

Mag. Dr. Johannes Leitner & Team

T: 0664-511-35-80 E: office@sci-e-s.com W: <https://www.sci-e-s.com>

Veranstaltungskalender: <https://tockify.com/johannes.leitner/agenda>



