



Otto Lührs, Physiker

Was wäre, wenn Otto Lührs' Vater kein Telefon gehabt hätte?

Ich heiße Elena. Mein Vater Otto Lührs ist Elektriker, Physiker und Künstler. Als Elektriker lernte er, Kabel zu verlegen. Als Physiker faszinierte ihn vor allem, wie das Auge Gegenstände wahrnimmt, wie das Gehirn diese Eindrücke verarbeitet und wie wir uns dabei manchmal täuschen lassen – mehr dazu später. Mein Vater baute Apparate zu diesen Themen, die er wie ein Künstler auf Ausstellungen zeigte. Wie es zu alledem kam, erzähle ich euch nun.

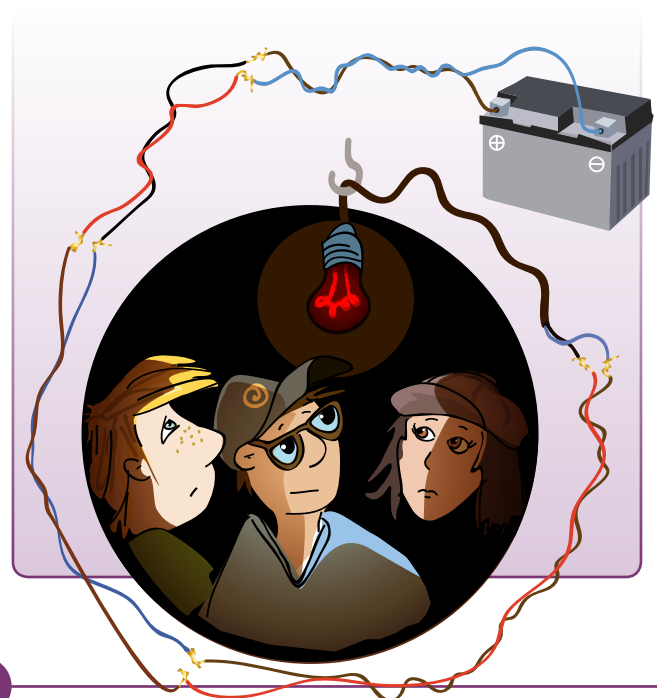
Mein Vater, geboren im Jahr 1939, wuchs auf einem Bauernhof in Niedersachsen auf. Als er etwa neun Jahre alt war, sammelte er Kabel und Drähte, die andere Leute nicht mehr brauchten. Zusammen mit seinen Freunden hatte er eine Höhle gebuddelt und wollte dort Licht einbauen. Er schloss die Kabel, an denen eine Glühbirne befestigt war, an die Motorradbatterie meines Opas an. Aber die Lampe leuchtete nicht, sondern glimmte nur. Mein Vater und seine Freunde waren ziemlich enttäuscht. Erst viel später erfuhren sie, warum die selbst gebaute Beleuchtung nicht funktionieren konnte.

Als Kind beobachtete Papa oft seinen Onkel Johann, der sich sehr für Technik interessierte. Dieser versuchte immerzu, ferne Radiosender noch besser zu empfangen. Zwischen dem Haus und einem Kirsch-

baum spannte er Drähte und bastelte so eine Antenne. Der Empfang war mal besser und mal schlechter.

Als Elektriker lernte mein Vater, wie Radios, Fernseher und Telefone funktionieren

Als junger Mann machte mein Vater eine Lehre als Elektriker, genauer gesagt, als Elektroinstallateur. Dabei lernte er unter anderem, was ihm an Wissen gefehlt hatte, als er mit seinen Freunden Licht in ihrer selbstgebudelten Höhle anbringen wollte: Das etwa 100 Meter lange, alte Kabel verbrauchte damals selbst so viel Energie, dass nur noch wenig davon für die Lampe übrig blieb.





Am meisten Spaß hatte mein Vater an der Technik für Radio, Fernsehen und Telefon. Als er seine Lehre beendet hatte, zog er nach Bremen und arbeitete bei der Post, die damals noch für die Telefonleitungen zuständig war. Es wurde ein neuer Stadtteil gebaut und Papa verlegte mit seinen Kollegen neue Telefonkabel. Damals wollte er selbst nie ein eigenes Telefon besitzen. Er dachte, er würde es nie benutzen. Es gab ja die öffentlichen Telefone im Ort. Die Menschen haben zu dieser Zeit nur ganz selten telefoniert.

Weil er noch mehr lernen wollte, besuchte mein Vater in Bremen das Abendgymnasium. Dort machte er das Abitur. Kurz danach war er bei meinen Großeltern zu Besuch auf dem Land. Hier riefen ihn seine Freunde an. Zwar hatte Papa immer noch kein eigenes Telefon, aber sein Vater hatte eines, weil er so etwas wie der Bürgermeister war. Papas Freunde schlugen vor, nach Berlin zu fahren. Er war einverstanden, die Freunde holten ihn mit dem Auto ab und fuhren nach Berlin. Das änderte sein Leben.

Papa baute sein erstes physikalisches Kunstwerk mit Leuchtdioden

In Berlin studierte mein Vater Elektrotechnik. Er fand, dass das zu seinem bisherigen Leben passte. Später wechselte er das Studienfach und studierte Physik. Auch in seiner Freizeit beschäftigte er sich mit physikalischen Erscheinungen: Er begann mit Leuchtdioden, auch LEDs genannt, zu experimentieren. Eine Leuchtdiode ist ein kleines, modernes Lämpchen, das wenig Strom verbraucht, dafür aber eine hohe Leuchtkraft hat.

Papa nahm eine Musik-Schallplatte, bohrte winzige Löcher hinein und setzte eine Reihe aus kleinen, bunten Leuchtdioden darauf. Von unten schloss er sie an Strom an und drehte die Schallplatte – erst langsam und dann immer schneller. Drehte er die Schallplatte langsam, waren die Leuchtdioden einzeln erkennbar. Drehte er sie schnell, erschienen

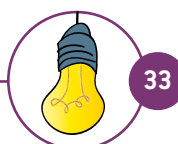
große Kreise auf der Schallplatte. Einzelne Dioden waren nicht mehr erkennbar. Der Grund: Zunächst sehen wir die Dioden als einzelne Lämpchen. Wenn man diese Lämpchen aber bewegt, dann ziehen sie eine Lichtspur nach sich. Wenn die nächste Leuchtdiode dann schon bald folgt, können wir die Diode von der Lichtspur nicht mehr unterscheiden. Denn das Gehirn ergänzt das Gesehene zu einer durchgehenden, kreisförmigen Linie. Auge und Gehirn tricksen uns scheinbar aus.

Mein Vater wurde Leiter des ersten „Experimentier-Museums“ in Deutschland

Nun zurück zu meinem Vater. Am Ende seines Studiums machte Papa eine Weiterbildung in Kulturarbeit. Er hatte nämlich bereits mehrere Apparate gebastelt, die er in Kunstausstellungen vorstellen konnte. Kunststücke mit technischen Mitteln waren damals sehr modern.

Dann bekam er Arbeit, bei der er sein Interesse an der Technik und an der Kunst ausleben konnte. Im Technikmuseum in Berlin leitete er die Ausstellung, die später zum „Spectrum“, dem ersten Science Center – das ist eine Art Experimentier-Museum – in Deutschland, wurde. Wenn ihr in Berlin seid, besucht es doch einmal!

Papa baute zahlreiche Exponate, an denen die Besucher des „Spectrums“ bis heute physikalische Erscheinungen kennenlernen. Seid ihr neugierig geworden? Dann bastelt euer eigenes Ausstellungsstück, eine „Disc-Rotografie“, wie auf den folgenden Seiten beschrieben. Ihr werdet staunen, was ihr seht. Viel Spaß dabei!





Jetzt forscht ihr!



1 Eine Disc-Rotografie bauen

Das Experiment mit den Leuchtdioden auf der Schallplatte nannte mein Vater Rotografie und präsentierte es in ähnlicher Form oft in Ausstellungen. Bastelt doch auch ein Rotografie-Experiment!

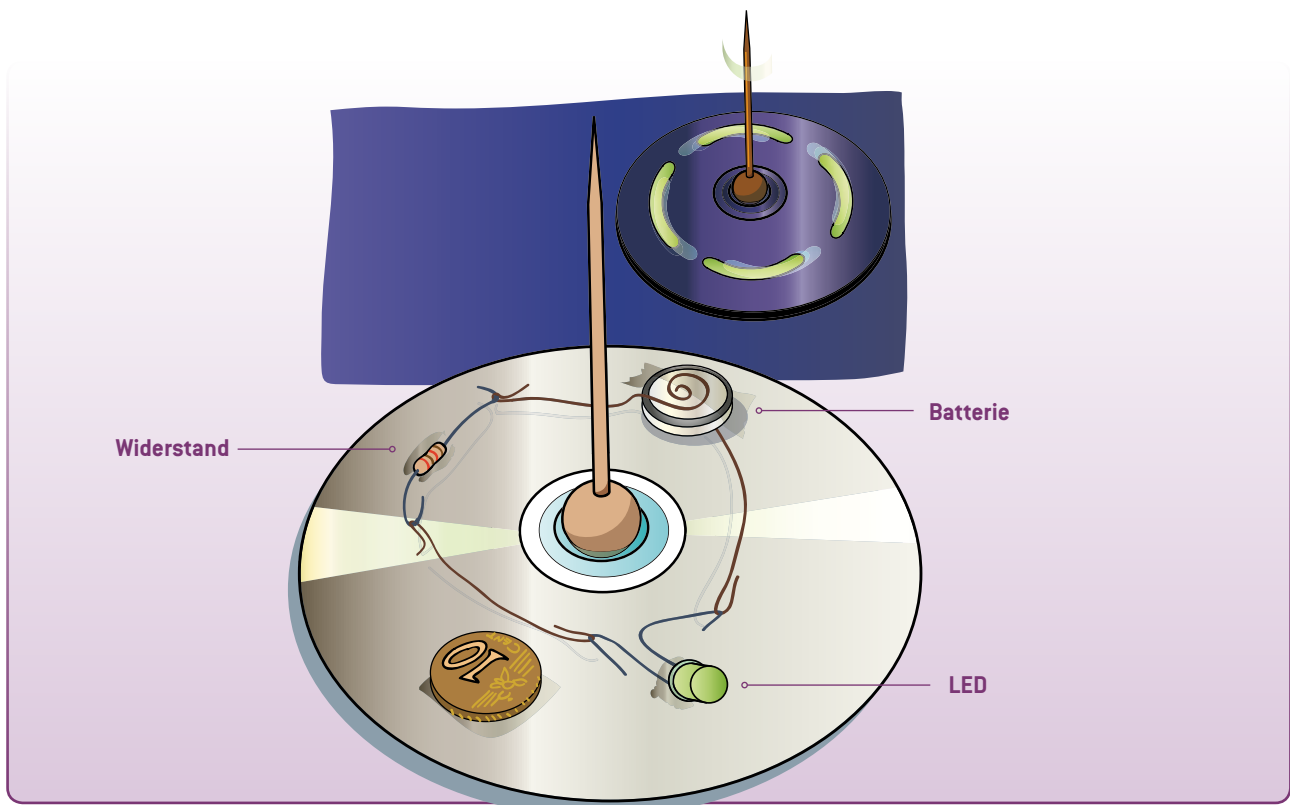
Ihr braucht:

[Materialtipps auf Seite 45]

- ▷ 1 Disc (z.B. ein CD-Rohling)
- ▷ 1 Leuchtdiode (LED)
- ▷ 1 Batterie
- ▷ 1 Widerstand
- ▷ 1 Holzkugel mit Bohrung
- ▷ 1 Zahnstocher
- ▷ 2 kurze Drähte (ca. 8 cm lang)
- ▷ 1 längeren Draht (ca. 18 cm lang)
- ▷ 1 Münze als Gegengewicht zur Batterie
- ▷ doppelseitige Klebepunkte
- ▷ Klebeband
- ▷ Kleber, Schere und Lineal

So baut ihr die Disc-Rotografie:

- ▷ Steckt den Zahnstocher in die Bohrung der Holzkugel und klebt die Kugel mit einem Schnellkleber in das Loch der Disc, so dass der Zahnstocher grade nach oben steht. Das geht am besten, wenn ihr die CD auf einen Becher legt.
- ▷ Wenn alles getrocknet ist, klebt ihr einen Doppelklebepunkt auf die Disc und darauf das gekringelte Ende des langen Drahts. Darauf wird dann auch noch die Batterie gedrückt. Auf der oberen Seite der Batterie wird mit Klebestreifen ein kürzerer Draht befestigt.
- ▷ Nun biegt ihr die Drähte des Widerstands ein bisschen nach oben und klebt ihn auch auf die Disc. Ist er fest, könnt ihr den kürzeren Draht, der auf der Batterie klebt, mit dem Widerstand verbinden. Den anderen Draht, den ihr noch nicht aufgeklebt habt, befestigt ihr an dem noch freien Ende des Widerstands.





- ▷ Bevor ihr dann die LED aufklebt, müsst ihr deren Enden nach oben biegen und vorher jeweils ein Ende an den Draht halten, der von der Batterie kommt, und das andere an den Draht, der vom Widerstand kommt. Leuchtet die LED, dann klebt sie so auf. Leuchtet sie nicht, müsst ihr die LED einfach umdrehen und erst danach auf der Disc befestigen.
- ▷ **Achtung:** Die Drähte dürfen sich nicht berühren; sonst entsteht ein Kurzschluss.
- ▷ Nehmt nun die Münze und befestigt sie mit einem Doppelklebepunkt an der Stelle auf der Disc, wo sie für Gleichgewicht sorgt. Jetzt schaltet noch das Licht aus und dreht die Disc!



2 Fragen zum Text

- ▷ Sucht Informationen zum Beruf „Elektroniker“.
- ▷ Findet heraus, womit sich Physiker beschäftigen.
- ▷ Was ist eine Leuchtdiode?
- ▷ Überlegt und beschreibt, wie es wäre, ohne Telefon oder Handy zu leben!



Das Telefon vom Typ W48 war von 1948 bis ca. 1970 das Standardtelefon der Deutschen Post. Was fällt euch auf?



Widerstand im Stromkreis?

Mit der Disc-Rotografie habt ihr einen Stromkreis gebaut. Die Batterie liefert Strom, der durch die Leuchtdiode fließt und sie dadurch leuchten lässt. Ohne weiteres Bauteil wäre die Stromstärke allerdings so hoch, dass die Leuchtdiode zerstört würde. Der Widerstand begrenzt die Stromstärke, so dass die Diode ganz bleibt.



3 Pupillen-Versuch

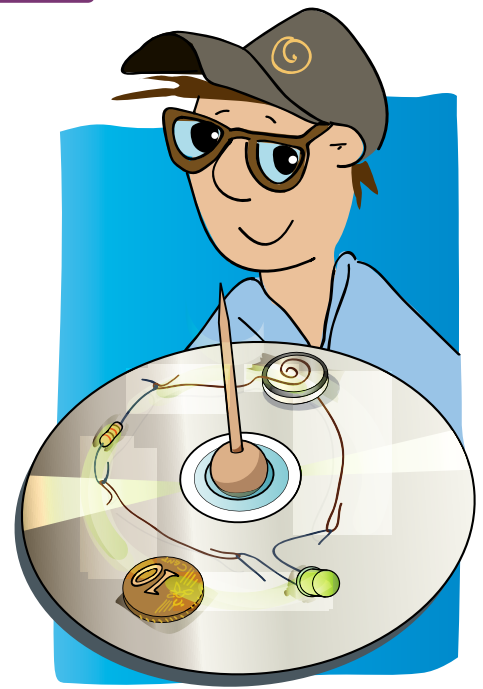
Schaut euch genau die Augen eines Mitschülers an. In der Mitte des Auges seht ihr die Pupille als schwarzen Punkt. Achtet auf die Größe der Pupille. Bittet nun den Mitschüler, aus dem Fenster oder in einen helleren Bereich zu schauen. Wie reagieren seine Pupillen? Beschreibt, wie sie sich verändern.

+ Unter www.science-on-stage.de/laternenmond finden Sie weitere Materialien zu diesem Kapitel.





Otto Lührs – Physiker



- 1 Otto Lührs wurde 1939 geboren.
Er wuchs auf einem Bauernhof in Niedersachsen auf.
Als Kind sammelte er Drähte und Kabel.
Mit seinen Freunden baute er eine Höhle.
- 5 Sie wollten Licht in der Höhle haben.
Otto Lührs setzte viele kleine Kabelstücke zusammen
und legte eine Stromleitung.
Die Glühbirne brannte aber nicht hell. Sie glühte nur.
Warum wohl?
- 10 Otto Lührs wurde Elektriker.
Er lernte, dass viele kleine Kabel zu viel Energie verbrauchen.
Deshalb brannte die Glühbirne nicht hell.
Otto Lührs interessierte sich für Radio, Fernsehen und Telefon.
Er wollte noch mehr lernen.
- 15 Er holte sein Abitur nach und studierte in Berlin Elektrotechnik und Physik.

Gerne experimentierte er mit LEDs.
Er befestigte LEDs auf einer Schallplatte.
Er drehte sie erst langsam, dann schnell.
Aus den einzelnen Lichtpunkten wurden Lichtspuren.
- 20 Er baute viele solcher Apparate und zeigte sie in Kunstaussstellungen.
Später leitete er das erste Experimentier-Museum in Deutschland:
das Spectrum in Berlin.

Impressum

Entnommen aus

Laternenmond und heiße Ohren –
Sprachförderung im Grundschulunterricht
durch Forschendes Lernen an Biografien
erhältlich in Deutsch und Englisch
www.science-on-stage.de/laternenmond

Herausgeber

Science on Stage Deutschland e.V.
Poststraße 4/5
10178 Berlin

Text- und Bildnachweise

Die Autoren haben die Bildrechte für die
Verwendung in dieser Publikation nach bestem
Wissen geprüft und sind für den Inhalt ihrer Texte
verantwortlich.

Gestaltung

WEBERSUPIRAN.berlin

Illustrationen

Rupert Tacke
info@ruperttacke.de

Bestellungen

www.science-on-stage.de
info@science-on-stage.de

Zur besseren Lesbarkeit wurde auf die Verwen-
dung der weiblichen Form verzichtet. Mit der
männlichen Form ist auch stets die weibliche
Form gemeint.

Creative-Commons-License: Attribution
Non-Commercial Share Alike



1. Auflage 2011
© Science on Stage Deutschland e.V.



HAUPTFÖRDERER VON
SCIENCE ON STAGE DEUTSCHLAND



IN KOOPERATION MIT



Science on Stage – The European Network for Science Teachers

... ist ein Netzwerk von Lehrkräften für Lehrkräfte
aller Schularten, die Mathematik, Informatik,
Naturwissenschaften und Technik (MINT) unterrichten.
... bietet eine Plattform für den europaweiten Austausch
anregender Ideen und Konzepte für den Unterricht.
... sorgt dafür, dass MINT im schulischen und öffentlichen
Rampenlicht steht.

Science on Stage Deutschland e.V. wird maßgeblich
gefördert von think ING., der Initiative für den
Ingenieurwachstum des Arbeitgeberverbandes
GESAMTMETALL.

Machen Sie mit!

WWW.SCIENCE-ON-STAGE.DE

- ✉ Newsletter: www.science-on-stage.de/newsletter
- 📘 www.facebook.com/scienceonstagedeutschland
- 🐦 www.twitter.com/SonS_D

Science on Stage Deutschland ist Mitglied in
Science on Stage Europe e.V.

WWW.SCIENCE-ON-STAGE.EU

- 📘 www.facebook.com/scienceonstageeurope
- 🐦 www.twitter.com/ScienceOnStage