

Die Stadt der Erleuchtung

Eine Stadt ohne elektrische Energie ist undenkbar. Genauso unvorstellbar ist, dass Menschen in der modernen Welt auf künstliches Licht verzichten könnten. Man stelle sich nur die dunklen Abendstunden ohne Bücherlesen vor. Wo bliebe da die Erleuchtung?

Ziel dieses Spiels ist es deshalb, durch geschicktes Legen und Stellen verschiedener Gebäude zueinander den nötigen Energiefluss herzustellen. Ist das erfolgreich geschehen, schließt sich ein elektrischer Stromkreis und es gibt als Belohnung ein zauberhaftes Licht-Farbenspiel.



MATERIAL

- stabile Pappe
- ca. 10 bis 30 verschiedenartige Holzbauklötze (je nach Schwierigkeitsgrad oder Größe der Stadt)
- verschiedenfarbige Filz- oder Buntstifte
- 1 Rolle selbstklebende Aluminiumfolie (unbeschichtet, stromleitend)
- 3 Kabel mit Krokoklemmen
- 1 Flachbatterie (4,5 V / 3R12)
- 1 LED (RGB- Wechsellicht, Typ: rainbow / Ø 5 mm)
- 2 Musterbeutelklammern
- 1 Schlitzschraubendreher (genauso breit wie die Spreizlaschen der Musterbeutelklammern)

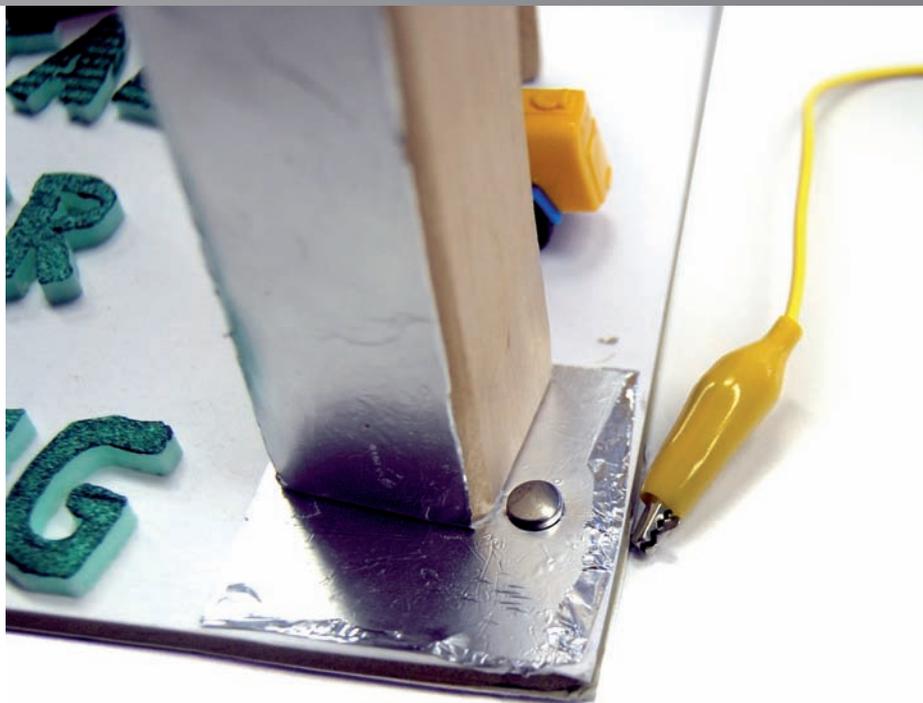
SPIELANLEITUNG

Eine städtische Siedlung soll erschaffen werden. Für das Erbauersteam liegen spezielle Gebäudeteile als Baumaterial bereit, die auf ihrer Oberfläche z. T. mit elektrisch leitfähiger Folie präpariert sind. Wichtigste Aufgabe für die Erbauer/innen ist es, zwischen dem ersten und letzten Gebäude eine elektrisch lückenlose Verbindung herzustellen.

Erst dann kann ein „magischer Kraftstrom“ fließen und die Bewohner in der fertig errichteten Stadt zur „Erleuchtung“ gelangen. Sind alle Gebäudeteile richtig verbaut, leuchtet unsere energieerfüllte Stadt in allen Regenbogenfarben.

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010



BAUANLEITUNG

1. Die Gebäudeteile aus Holzbauklötzen und Alufolie

Alle Holzbauklötze müssen zunächst elektrisch leitfähig gemacht werden. Hierfür gibt es zwei Versionen:

Version 1:

Die Holzbauklötze können komplett (an allen sechs Seiten) mit Aluminiumfolie umwickelt werden, dann sind sie universell und an jeder Stelle der später entstehenden Gebäudereihenfolge einsetzbar.

Version 2:

Die Holzbauklötze leiten den elektrischen Strom nur an manchen Seiten oder Teilflächen. Für diesen Fall werden z. B. nur die Fläche an der Bauklötzunterseite oder beide Flächen an den Bauklötzstirnseiten der einzelnen Gebäudeteile mit Aluminiumfolie beklebt. Nur diese präparierten Flächen bilden dann die stromleitende Verbindung und stellen den elektrischen Kontakt zwischen bestimmten Gebäuden her. Ihre jeweilige Lage zu den anderen Gebäuden und die Gebäudereihenfolge sind dann nicht egal, sie muss durchdacht und ausprobiert werden.

Die fertig präparierten Häuser, Brücken, Tore, Dächer etc. werden zur Probe auf der stabilen Pappfläche angeordnet. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass die Kontaktflächen exakt auf- und aneinander gesetzt werden. Für den Anfang und das Ende der Gebäudereihe werden ein erster und ein letzter Gebäudeteil bestimmt und die Unterseiten dieser Gebäudeteile mit Aluminiumfolie beklebt.

2. Die Grundfläche der Stadt

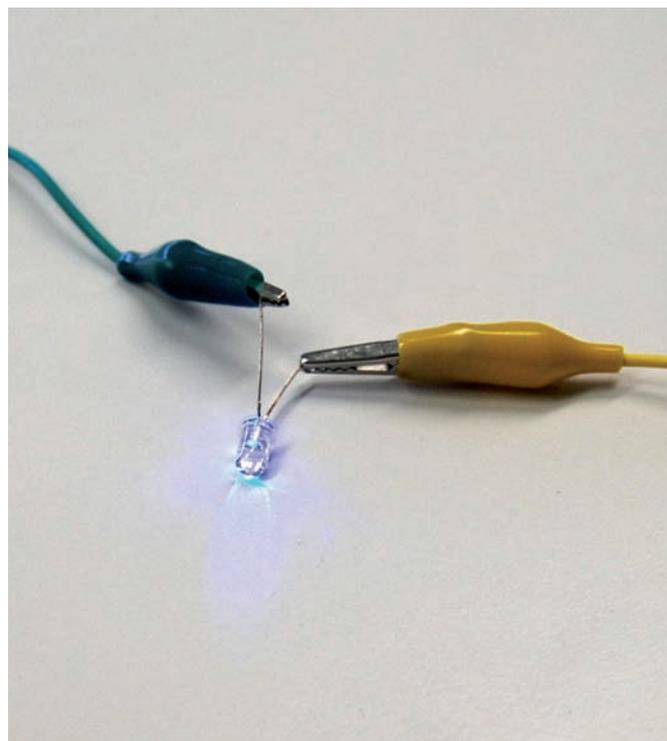
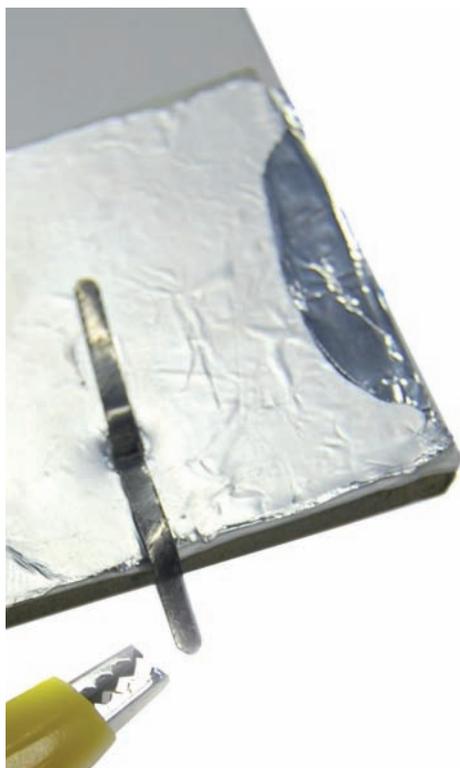
Die Pappe wird an zwei ausgeschlitzten Stellen zum Rand hin, und zwar jeweils auf ihrer Oberseite und Unterseite mit Aluminiumfolie beklebt. Die Größe dieser Kontaktflächen sollte den Gebäudeteilen entsprechen, die als erstes und

letztes Gebäude den Ausgangs- bzw. Endpunkt unserer Stadt bilden. Alle präparierten Gebäude bilden dann im Verbund eine elektrisch leitfähige Brücke zwischen den Kontaktinseln.

Die beiden fertigen Kontaktflächen werden nun noch mit einem Schlitzschraubendreher vorsichtig durchstochen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass sich der durchstochene Schlitz dicht am Rand der Pappe befindet, damit eine Spreizlasche der Musterbeutelklammer über den Rand hinausragen kann. Jeweils eine Musterbeutelklammer wird anschließend von oben hindurch gesteckt, auf der anderen Seite auseinander gebogen und flach gegen den Kartonboden gedrückt. An die über den Papprand ragende Spreizlasche kann nun jeweils ein Krokoklemmenkabel angeschlossen werden.

3. Verkabeln zu einem einfachen Stromkreis

Zwei der Kabel mit Krokoklemmen sind mit den Kontaktflächen an unserer Pappgrundfläche verbunden, so dass zwei Krokoklemmen aus dem Spiel herausragen. Diese beiden Krokoklemmen, das dritte Kabel mit Krokoklemme, die LED und die Flachbatterie werden zu einem einfachen elektrischen Stromkreis verbunden (der ohne Gebäude auf der Grundplatte aber noch nicht geschlossen ist). Dabei muss auf die richtige Polung der LED geachtet werden. Die LED muss mit ihren Anschlüssen in unserem Stromkreis so angeordnet sein, dass ihr längerer Anschluss (Pluspol) mit dem kurzen Anschluss der Batterie (ebenfalls Pluspol) durch ein Kabel verbunden ist. Wenn man sich die einzelnen Stromkreiselemente zurechtlegt, ist es unbedingt von Nöten, diese Anordnung einzuhalten.



ERKLÄRUNG

Es müssen nicht alle Gebäudeteile verbaut werden. Die Spieler/innen können auch versuchen, mit so wenigen

Gebäudeteilen wie möglich auszukommen, um den „erleuchtenden“ Stromkreis zu schließen.

TIPP

Beim Legen der Gebäude sollten alle Erbauer/innen möglichst sorgfältig vorgehen. Erschütterungen sind zu vermeiden und es ist darauf zu achten, dass die selbstklebende Aluminiumfolie unterbrechungsfrei (z. B. keine Risse) angebracht wird. Sollte es doch einmal zu einer Kontaktunterbrechung kommen, dann kann man einfach ein Kabel von der Pappunterlage abklemmen und mit dieser Krokoklemme systematisch die einzelnen Gebäudeteile der Reihe nach „abtasten“, bis die

LED leuchtet. Die Ursache liegt oft bei einem Holzklötzchen, bei dem durch unbemerktes Verrutschen ein minimaler Luftspalt zum Nachbarklotz entstanden ist. Auf spielerische Weise lässt sich hier die Erfahrung machen, wie klein der Unterschied zwischen einem geschlossenen und einem offenen Stromkreis sein kann. So arbeiten auch die Profis, um Fehlerquellen „einzukreisen“. Die Bewohner der Stadt werden es den Erbauer/innen danken.