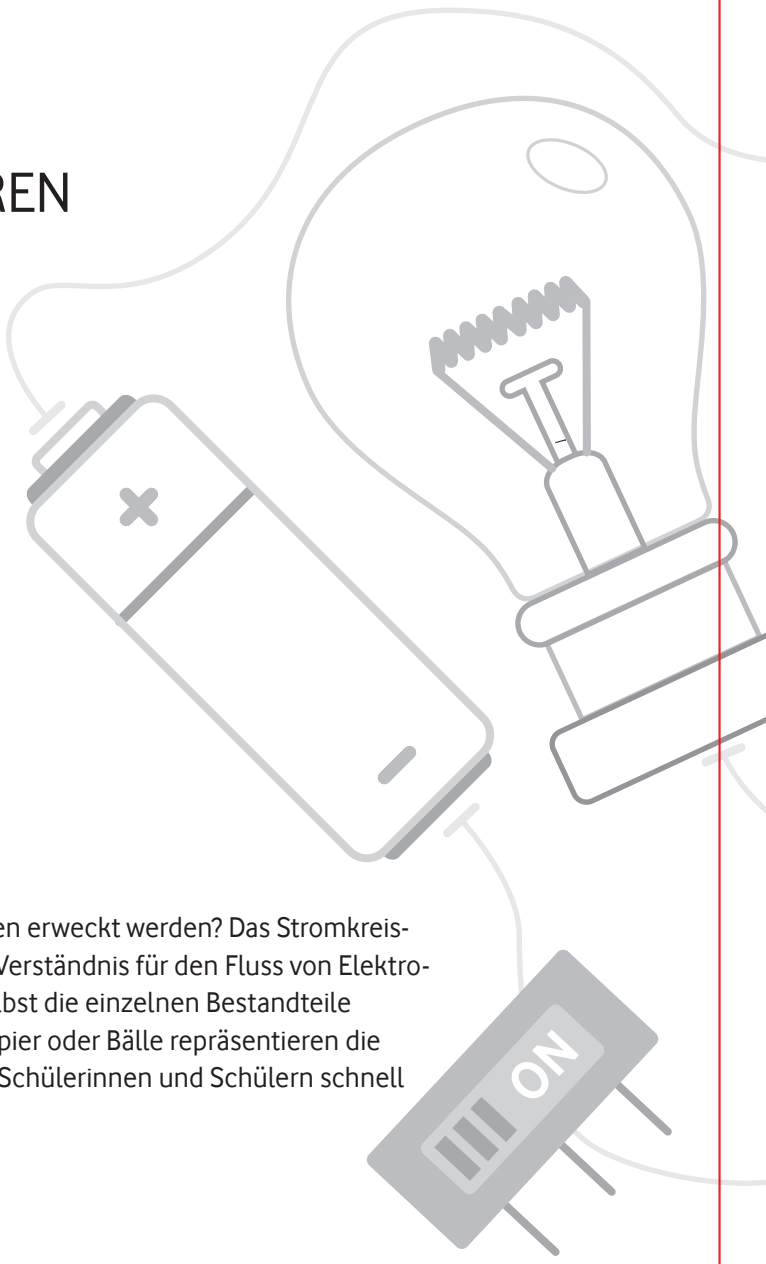
ANALOGES PROGRAMMIEREN
Stromkreisspiel



Übung oder Warm-up

ca. 15 min.

8 Jahre+

Vorwissen: Keines

Du möchtest wissen, wie elektrische Geräte zum Leben erweckt werden? Das Stromkreisspiel ist eine einfache Möglichkeit mit der Kinder ein Verständnis für den Fluss von Elektronen in einem Stromkreis erlernen können, weil sie selbst die einzelnen Bestandteile des Stromkreises symbolisieren. Gegenstände wie Papier oder Bälle repräsentieren die Elektronen in einem Stromkreis und werden von den Schülerinnen und Schülern schnell wie eine "heiße Kartoffel" weiter gegeben.

Lernkompetenzen

- Grundkenntnisse über die Funktion von Stromkreisen erlangen
- Erklären, wie ein einfacher Stromkreis funktioniert
- Beschreiben, welche Funktion ein Schalter, eine Glühbirne, ein Widerstand bzw. ein Isolator im Stromkreis besitzt

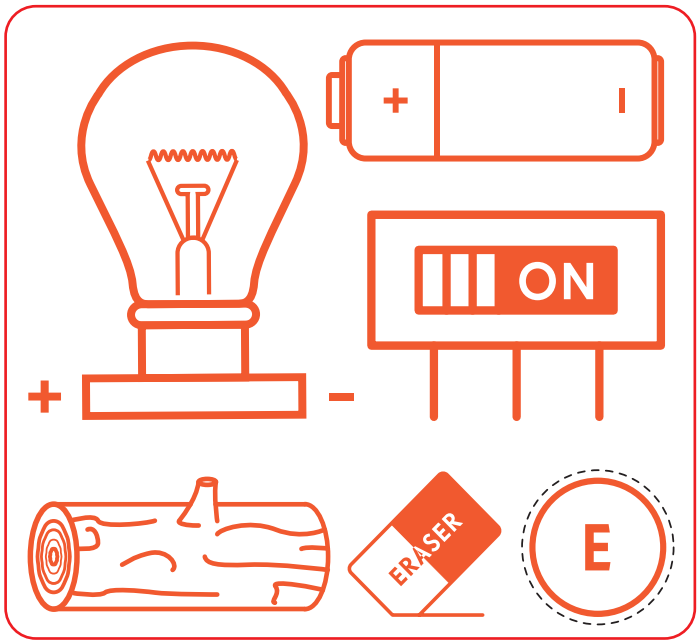
CC BY SA

Vorbereitungen für dein **Stromkreisspiel**

Benötigtes Werkzeug und Material

› Spielkarten (s. Vorlagen)

optional:
› Bälle oder anderes Sportmaterial



1. Spielvorbereitung

Schritt 01:
Die Spieler bilden einen Stromkreis, indem sie sich in einem Kreis aufstellen.

Schritt 02:
Eine Person erhält die Abbildung der Batterie (der Minuspol sollte an der rechten Seite des Schülers sein). Die Batterie ist eine Stromquelle.

Schritt 03:
Eine zweite Person erhält die Abbildungen der Glühlampe. Sie muss die jeweilige Abbildung hochhalten, die zeigt, ob sie an oder aus ist. Die Glühlampe ist ein Energiewandler.

Schritt 04:
Eine dritte Person erhält die Abbildungen der Schalterzustände (ON/OFF) und sitzt auf dem Boden. Sie steht auf, wenn der Schalter "an", also der Stromkreis geschlossen ist. Der Schalter schließt oder öffnet den Stromkreis.

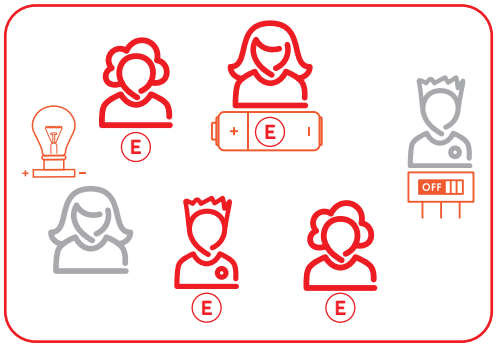
Schritt 05:
Alle anderen Spieler stellen die elektrische Leitung dar und erhalten eine Elektronen-Abbildung.

☞ Alternative können auch Tennisbälle als Elektronen genutzt werden.

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 2. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

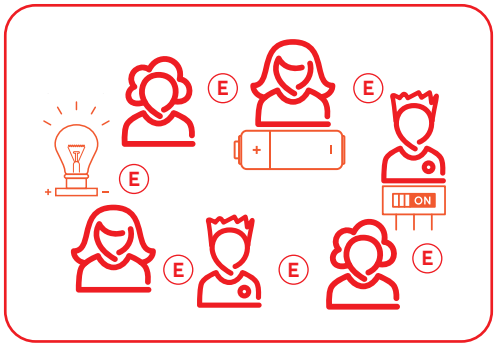
2. Spielanleitung

Schritt 01:
Wird der Stromkreis geschlossen, d.h. der Schalter steht auf bzw. tritt in den Kreis, gibt jeder sein Elektron an den rechten Nachbarn weiter. Dadurch beginnen sich die Elektronen langsam durch den Kreis zu bewegen. Auch die Glühlampe, der Schalter und die Batterie helfen den Elektronen sich durch den Stromkreis zu bewegen.

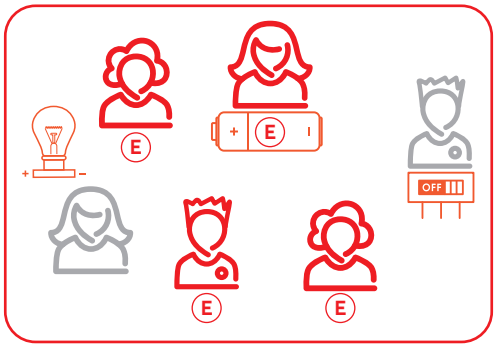


☞ Wenn es mehr Kinder als Elektronensymbole bzw. Bälle gibt, sollte darauf geachtet werden, dass auf jeden Fall die Kinder direkt rechts neben der Batterie mit Elektronen versorgt sind.

☞ Während die Übung im Gang ist, wird betont, wie der Strom fließt, solange der Schalter geschlossen ist (also das Kind steht) und dass dadurch ein geschlossener Stromkreis vorhanden ist.

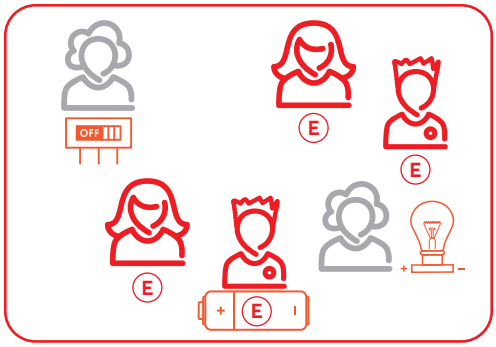


Schritt 02:
Der Schalter kann nun selber entscheiden, wann er sich hinsetzt, also den Stromkreis unterbricht. Automatisch muss die Weitergabe der Elektronen angehalten werden. Somit wird auch der Durchfluss von Elektronen durch die Glühlampe gestoppt und sie geht aus.



Schritt 03:
Danach stellt sich der Schalter wieder hin, ist also wieder an, und die Elektronen beginnen, sich erneut wie "heiße Kartoffeln" durch den Stromkreis zu bewegen.

Schritt 04:
Das Spiel wird eine Weile weitergespielt, bis allen Kindern das Prinzip des geschlossenen Stromkreises bewusst ist. Jetzt können die Rollen von Glüh-lampe, Batterie und Schalter getauscht werden.



Variationen:
Des Weiteren können Widerstände wie ein Stück Holz oder ein Radiergummi in den Stromkreis eingeführt werden. Der Strom hört damit auf zu fließen, obwohl der Schalter geschlossen ist, d.h. der Schalter steht und die Glühbirne ist trotzdem aus. Anstelle der Abbildungen oder Bälle, können die Kinder das Signal des Stromflusses auch per Händedruck weitergeben.

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 2. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

3. Auswertung/Reflexion

Das Spiel hilft das Prinzip eines elektronischen Stromkreises zu verstehen. Strom kann nur in einem Stromkreis fließen, wenn ein geschlossener Weg aus elektrischen Leitern von einer Stromquelle zu einem Energiewandler und zu einer Stromquelle zurück existiert. Elektrische Leiter besitzen frei bewegliche Ladungsträger, so genannte Elektronen. Diese bewegen sich von einer Stelle mit Elektronenüberschuss (+Pol einer Energiequelle) zur Stelle mit Elektronenmangel (-Pol einer Energiequelle). Die Bewegung freier Elektronen nennt man elektrischen Strom. Wenn man über Strom spricht, gibt es 3 wichtige Grundbegriffe: Spannung, Stromstärke und Widerstand.

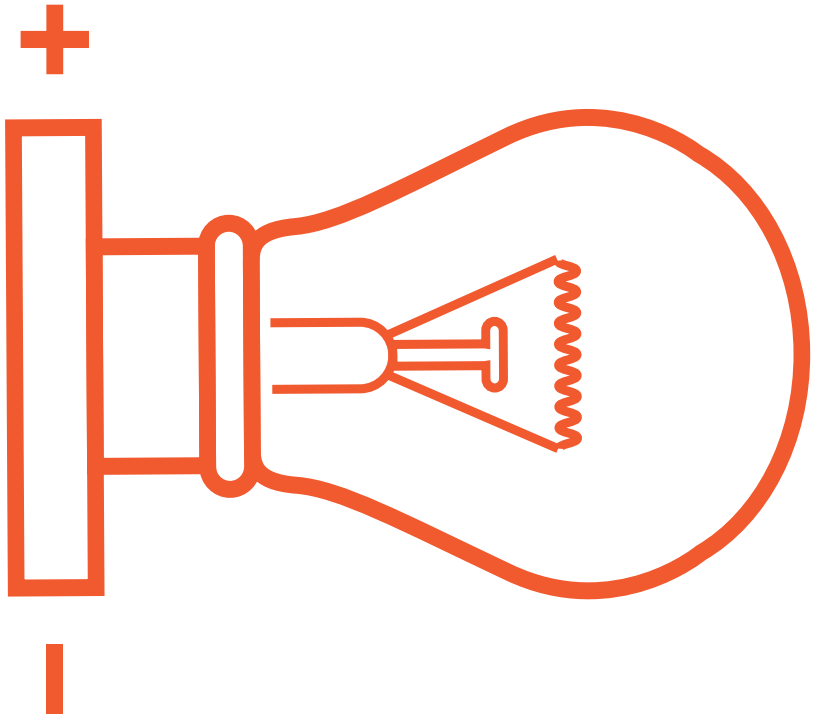
- Die Spannung ist die Energiemenge, die durch eine Ladung erzeugt werden kann. Grundsätzlich gilt: Je höher die Spannung, desto mehr Strom kann fließen.
- Die Stromstärke ist die Stärke des Elektronenflusses.
- Der Widerstand verhindert bzw. verringert den Elektronenfluss.

In einem einfachen Stromkreis mit einer Glühlampe, einem Draht und einer Batterie liefert die Batterie die Spannung, also die Energiemenge. Die Glühlampe ist ein Energiewandler, der Strom in Licht und Wärme umwandelt und dabei die Geschwindigkeit des Stromflusses reduziert, weshalb sie gleichzeitig ein Widerstand ist. Baut man nun noch einen Schalter ein, so kann der Stromfluss auch künstlich unterbrochen werden.

Schlüsselfragen für eine Reflexionsrunde:

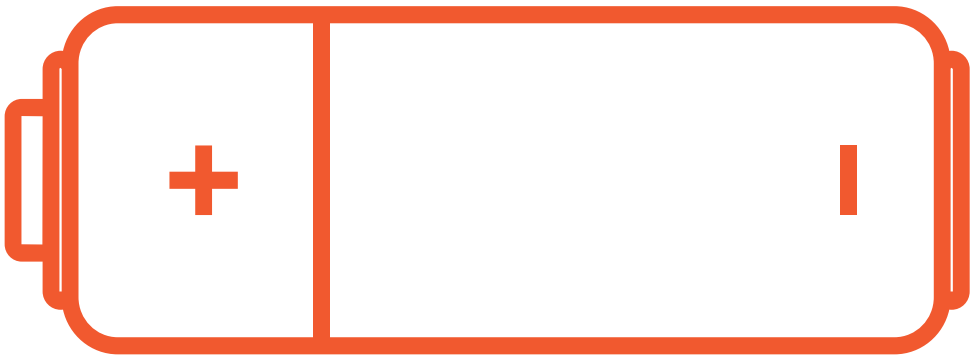
- Was passiert, wenn wir die Batterie/Stromquelle entfernen?
- Was sind elektrische Leiter bzw. aus welchem Material bestehen sie?
- Wie lang kann so eine Strecke eigentlich sein, über die man den Strom fließen lassen kann?
- Was denkst du passiert, wenn wir mehr Spannung bzw. eine weitere Batterie hinzufügen?
- Warum leuchtet die Glühlampe heller, wenn eine zweite Batterie angeschlossen wird?
- Wie funktioniert eigentlich ein Schalter?
- Fallen dir außer der Glühlampe weitere Energiewandler in Stromkreisen ein?

CODING FOR TOMORROW
HUB FÜR DIGITALE BILDUNG DER VODAFONE STIFTUNG



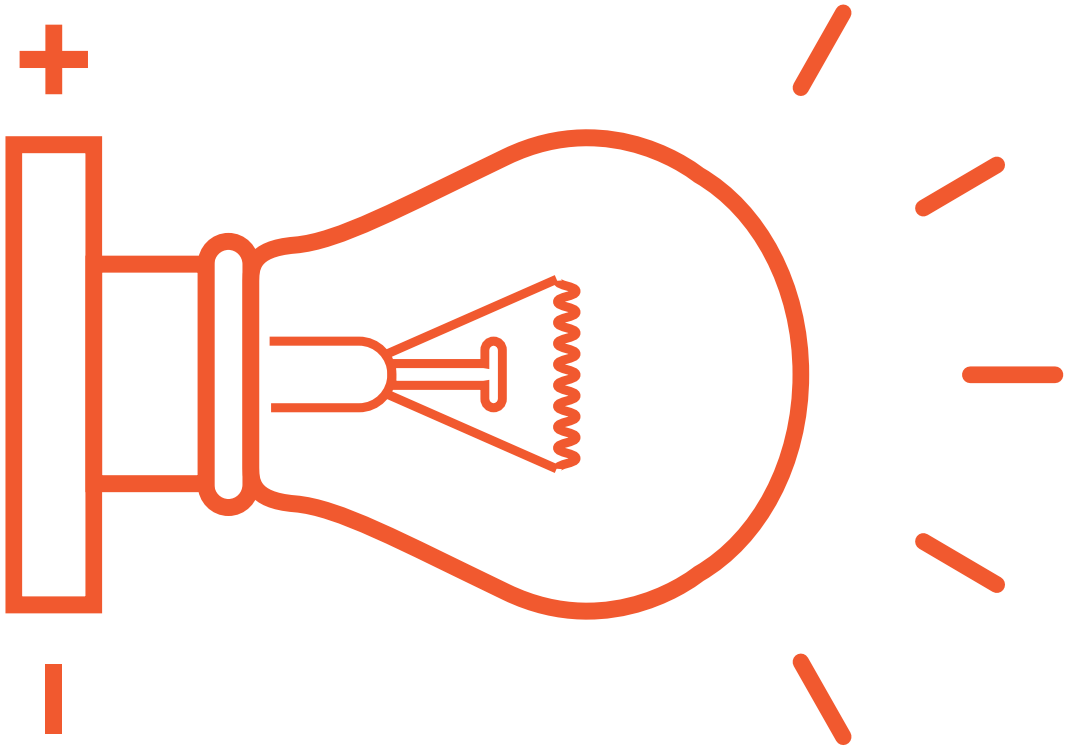
Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 2. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

CODING FOR TOMORROW
HUB FÜR DIGITALE BILDUNG DER VODAFONE STIFTUNG



Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 2. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

CODING FOR TOMORROW
HUB FÜR DIGITALE BILDUNG DER VODAFONE STIFTUNG

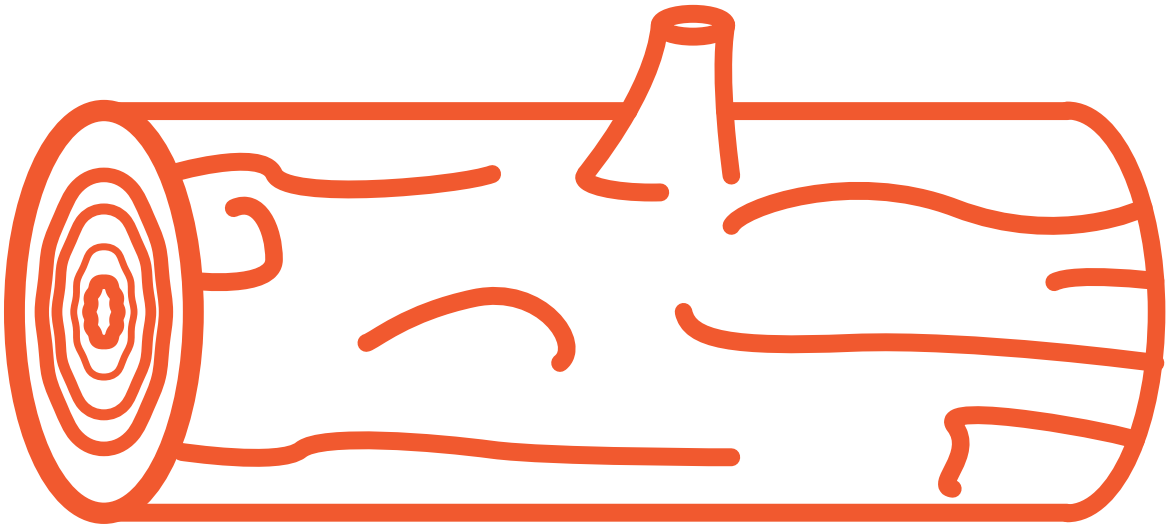


Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 2. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

CODING FOR TOMORROW
HUB FÜR DIGITALE BILDUNG DER VODAFONE STIFTUNG

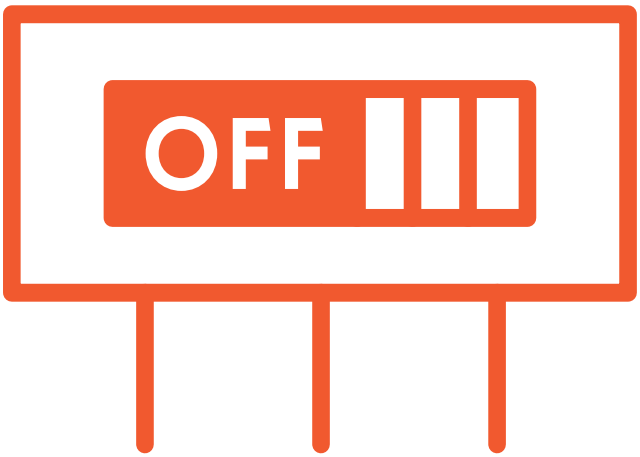
Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 2. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

CODING FOR TOMORROW
HUB FÜR DIGITALE BILDUNG DER VODAFONE STIFTUNG



Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 2. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

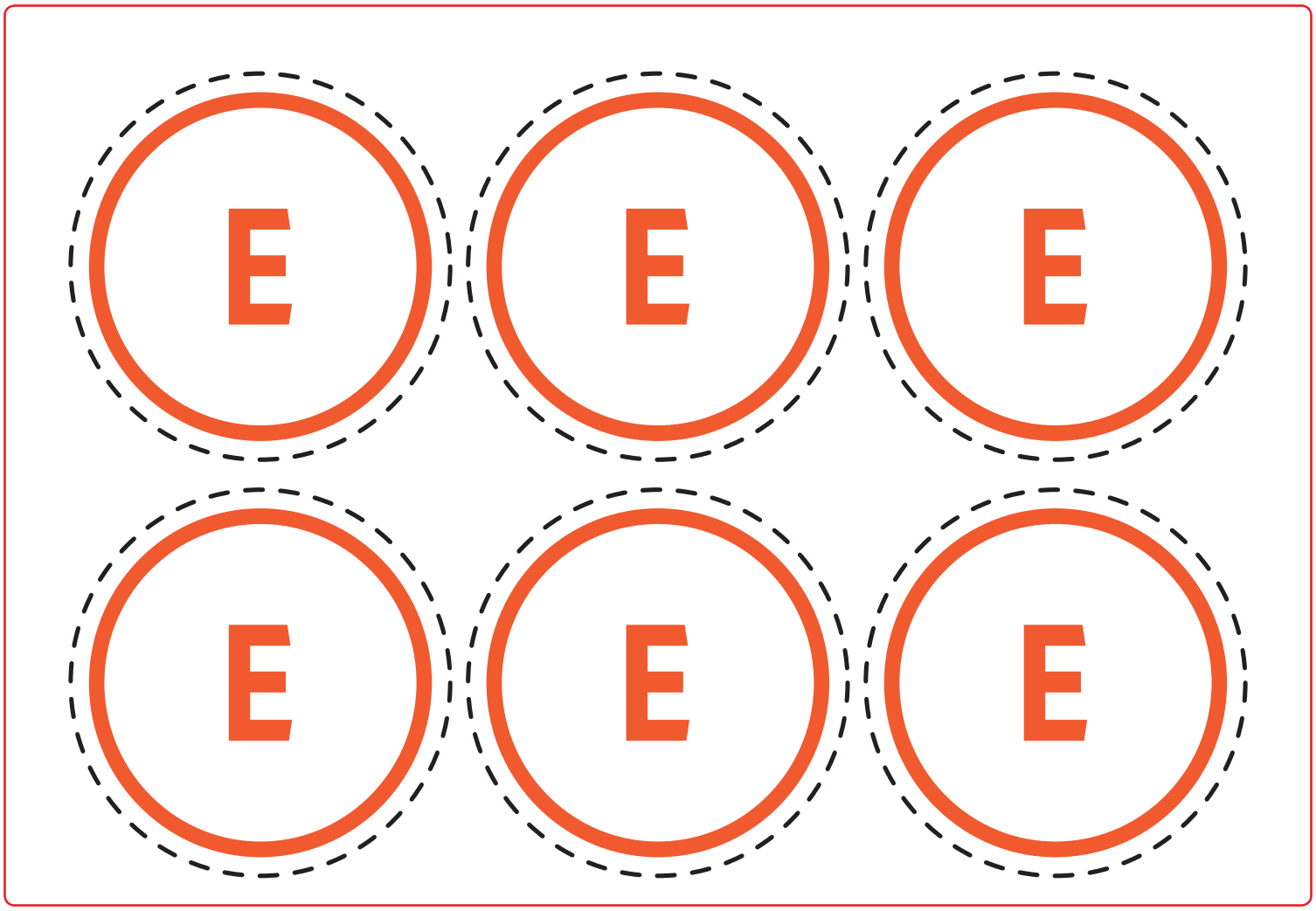
CODING FOR TOMORROW
HUB FÜR DIGITALE BILDUNG DER VODAFONE STIFTUNG



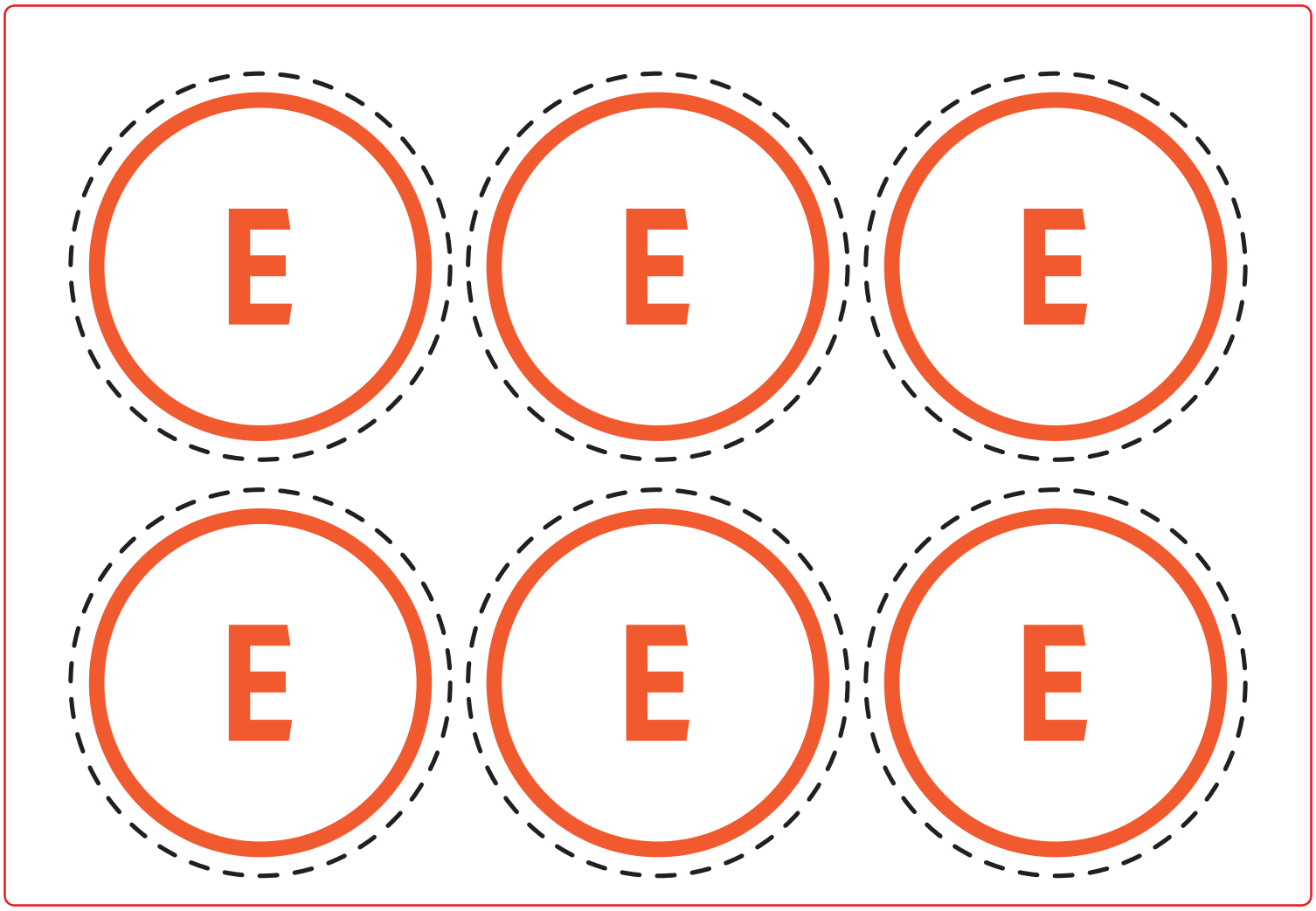
Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 2. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

CODING FOR TOMORROW
HUB FÜR DIGITALE BILDUNG DER VODAFONE STIFTUNG

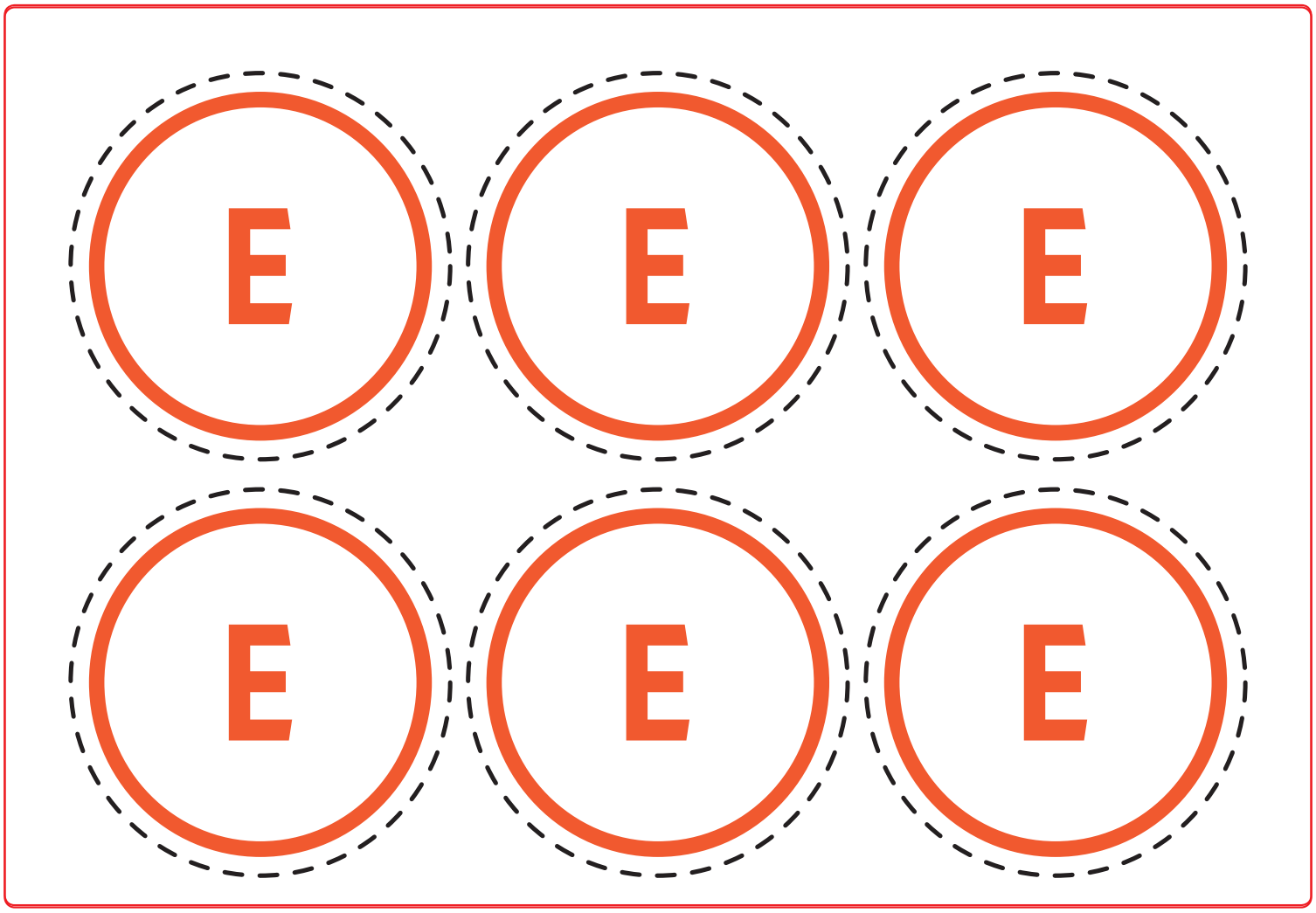
Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 2. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

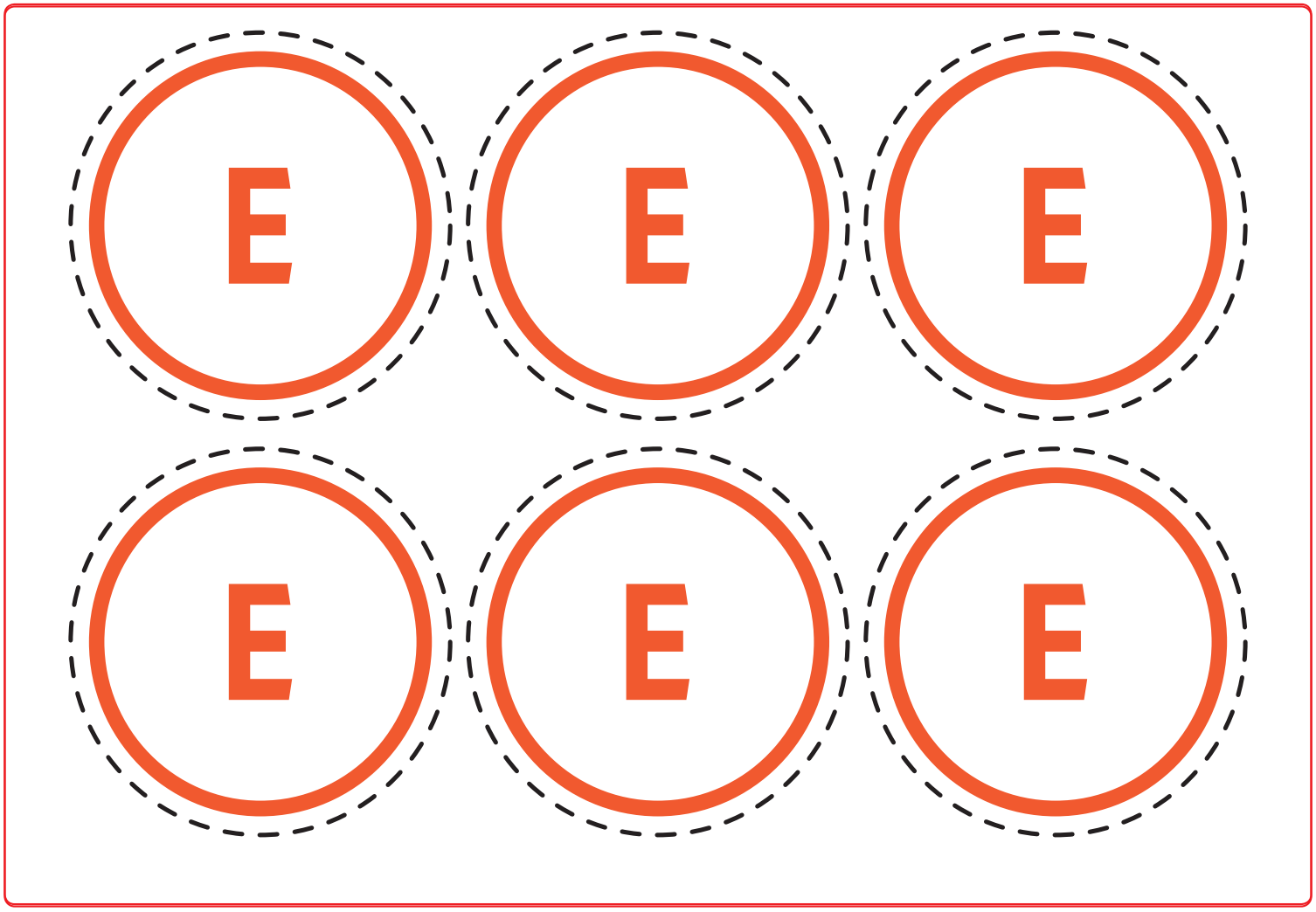

E
E
E
E
E
E

E
E
E
E
E
E


E
E
E
E
E
E

E
E
E
E
E
E


E
E
E
E
E
E


E
E
E
E
E
E