

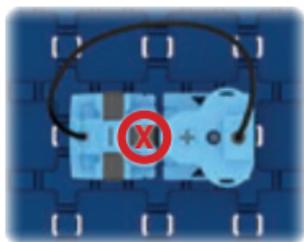
ACHTUNG



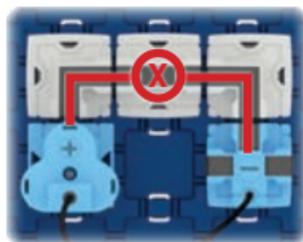
Vermeide es, beim Spielen Kurzschlüsse zu erzeugen.

Der Start-Spielstein wurde so konzipiert, dass er eine Überhitzung verhindert, dennoch kann ein Kurzschluss die Batterien mit der Zeit leeren.

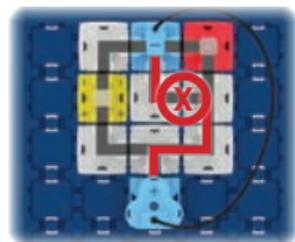
Ein Kurzschluss tritt auf, wenn sich zwischen den beiden Enden des Netzteils zu wenig oder überhaupt kein Widerstand befindet. In Circuit Maze™ passiert das immer, wenn es eine direkte Verbindung aus metallischen Leitern vom Startspielstein (+) zum Zielspielstein (-) des Netzteils gibt, ohne dass LED Signallichter dazwischen verbaut wurden. Die Seiten 10 & 11 enthalten mehr Informationen zu Kurzschlüssen.



Beispiel 1



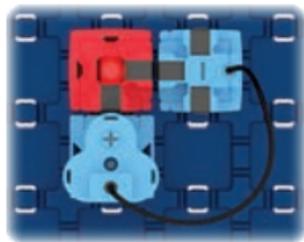
Beispiel 2



Beispiel 3

Stelle sicher, dass du die oben gezeigten Kurzschluss-Varianten vermeidest, in denen der Strom direkt durch den Stromkreis fließen kann, ohne dabei ein LED Signal zu passieren. **Entferne das Netzteil immer vom Spielfeld, wenn du Circuit Maze™ gerade nicht spielst.**

Prüfe vor dem Spielen immer den Zustand der Batterien. Dazu eignet sich dieser einfache Testaufbau. Wenn die LED nicht aufleuchtet, sind die Batterien möglicherweise leer und müssen ersetzt werden.



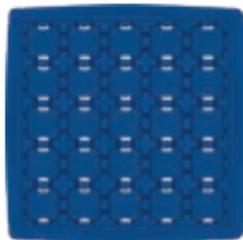
CIRCUIT MAZE™

Circuit Maze™ ist ein mit Spannung geladenes Logikspiel, bei dem du einen Stromkreis mit einem Start- und einem Zielspielstein baust. Sobald der Stromkreis geschlossen ist und die vorgesehenen Lichter leuchten, hast du gewonnen!

Circuit Maze™ macht nicht nur viel Spaß, sondern erklärt dir auf spielerische Weise, wie Elektrizität funktioniert.

INHALT:

5 x 5 Spielfeld



60 Aufgabenkarten mit Lösungen



Legende:

Beginner = Anfänger
Intermediate = Fortgeschrittener
Advanced = Profi
Expert = Experte
Solutions = Lösungen

Startspielstein (+) und **Zielspielstein (-)**, verbunden durch ein Kabel.

Startspielstein
3 AAA/LR03/AM4
Batterien



Zielspielstein

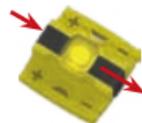


Der Zielspielstein hat metallische Kontakte auf diesen Seiten

Zusammen bilden diese das Netzteil.



90° Links

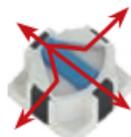


Gerade



90° Rechts

3 Signallichter (1 rotes, 1 gelbes, 1 grünes)
 – Jedes Signallicht enthält einen Widerstand um den Stromfluss zu begrenzen und ein LED-Licht (Light Emitting Diode), welches aufleuchtet, wenn der Strom in der richtigen Richtung durch den Spielstein fließt.



1 Schalter – Dieser Spielstein leitet den Metallstreifen um 90° nach rechts, gerade durch oder um 90° nach links, je nachdem wie der Schalter eingestellt wird.



2 Geraden – Der Metallstreifen führt geradewegs durch den Spielstein, von einer Seite auf die andere.



5 Eckspielsteine – Diese leiten den Metallstreifen 90° um die Ecke.



2 T Spielsteine – Diese teilen den Metallstreifen in zwei Pfade.



1 Brücke – Diese enthält zwei übereinanderführende Metallstreifen. Damit können zwei unterschiedliche Pfade miteinander verbunden werden, ohne dass sie sich berühren (Ostwest- und Nordsüdverbindung)



1 Doppelleckenspielstein – Dieser enthält zwei Metallstreifen, die jeweils im 90° Winkel durch den Spielstein führen.

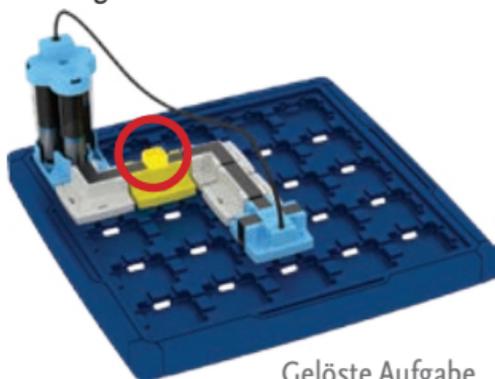


1 Blockierer – Dieser verhindert, dass andere Spielsteine an einer bestimmten Stelle platziert werden.

NICHT ENTHALTEN: 3x AAA/LR03/AM4 Batterien. Diese müssen in das Batteriegehäuse im Startspielstein (+) des Netzteils eingesetzt werden (siehe Seite 15).

ZIEL:

In jeder Aufgabe muss ein durchgehender Pfad aus Metallstreifen gebaut werden, der vom Startspielstein zum Zielspielstein führt und die jeweiligen Signallichter aufleuchten lässt, die auf der Aufgabenkarte genannt werden.



Gelöste Aufgabe

DIE SIGNALLICHTER:

Zu Beginn jeder Aufgabe solltest du herausfinden, welche Signallichter benötigt werden und ob diese gemäß Aufgabenkarte aufleuchten sollen oder nicht. Jede Aufgabe enthält mindestens ein leuchtendes Signallicht.



Vorgesehene Signallichter Beispielkonfigurationen



Ein leuchtendes
Signallicht



Zwei leuchtende
Signallichter

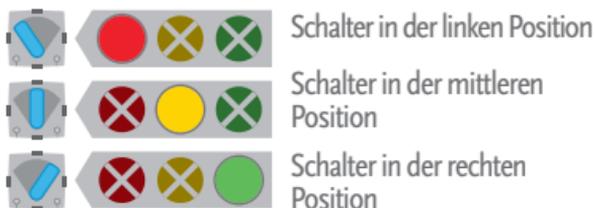


Zwei leuchtende Signallichter,
ein dunkles Signallicht

SIGNALLICHTER UND SCHALTER:

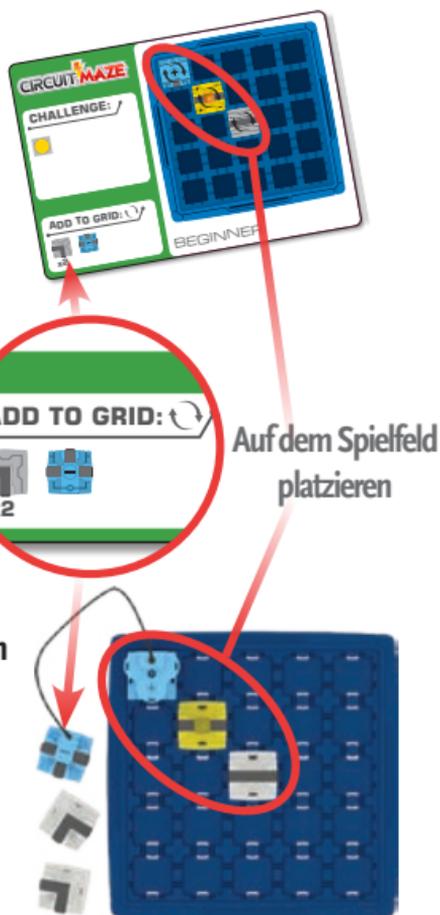
In Aufgaben, die den Schalter enthalten, gilt die angegebene Signallicht-Konfiguration für jede Schalterstellung des Spielsteins.

Vorgesehene Signallichter für den Schalter Beispiel Konfiguration



AUFBAU:

1. Wähle eine Aufgabenkarte.
2. Platziere die Spielsteine auf dem Spielfeld gemäß den Angaben auf der Aufgabenkarte.
 - BEACHTE: Die genaue Position, sowie die Ausrichtung mancher Spielsteine ist vorgegeben. Wenn das Symbol ein DREHZEICHEN enthält, musst du selbst herausfinden, wie der Spielstein ausgerichtet werden muss.
3. Die unter dem Punkt "ADD TO GRID" bezeichneten Spielsteine werden in der gewählten Aufgabe benötigt. **Alle übrigen Spielsteine werden nicht verwendet.**
4. Schau dir an, welche Signallichter aufleuchten müssen, um die Aufgabe zu lösen.



SO WIRD GESPIELT:

1. Platziere die noch zu verbauenden Spielsteine auf dem Spielfeld.
 - a. Platziere und drehe die Spielsteine entsprechend den Angaben auf der Aufgabenkarte.
 - b. Alle vorgesehenen Spielsteine müssen verwendet werden und Teil des Stromkreises sein.
2. Leuchten die vorgesehenen Signallichter, hast du gewonnen!

Aufgabe



CIRCUIT MAZE™ REGELN UND STROMFLUSS:

Im Folgenden werden die Regeln und Vorschriften erläutert, die den Stromfluss in Circuit Maze™ regulieren. Dies sind hilfreiche Hinweise, die dem Verständnis beim Spielen dienen. Unsere Regeln stimmen mit den allgemeinen Regeln über die Funktionsweise von Stromkreisen überein. Mit Circuit Maze™ lernst du die Grundlagen elektronischer Schaltungen.

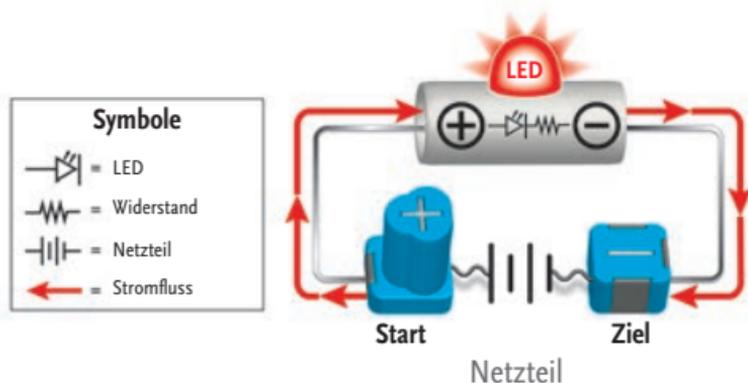
ELEKTRISCHE STROMKREISE:

Jede Aufgabe wird gelöst, indem Spielsteine so auf dem Spielfeld platziert werden, dass diese einen Pfad – das ist der Stromkreis – aus Metallstreifen bilden, der den Startspielstein (+) mit dem Zielstein (-) verbindet und dabei Signallichter erhellt und Schalter durchkreuzt.

Start- und Zielspielstein sind mit einem Kabel verbunden. Im Startspielstein (+) finden drei AAA/LR03/AM4 Batterien Platz.

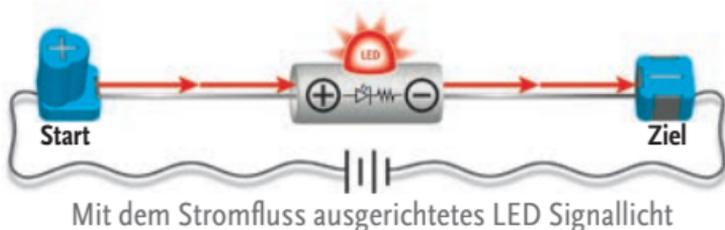
STROMFLUSS:

Stell dir beim Spielen vor, dass ein Stromfluss vom Startspielstein (+) zum Zielspielstein (-) durch deinen Stromkreis fließt. Deine Aufgabe ist es, den Stromfluss so zu steuern, dass die angegebenen Signallichter leuchten.

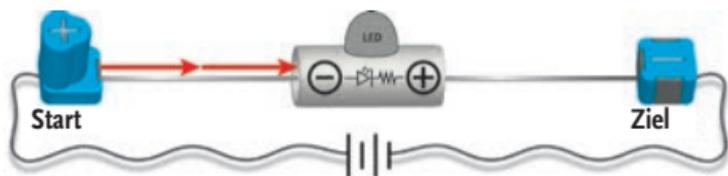


SIGNALLICHTER:

Jedes Signallicht enthält eine LED (Light Emitting Diode), welche aufleuchtet, wenn der Stromfluss in die korrekte Richtung fließt. Die Richtung ist dabei wichtig: Produzieren die LEDs Licht, sind sie einseitige elektrische Ventile, die einen Stromfluss in nur eine Richtung zulassen. In der Grafik hier ist folgendes zu sehen: Der Stromfluss beginnt im Startspielstein (+), tritt bei der (+) Seite in die LED ein, lässt das Signallicht aufleuchten, verlässt die LED auf der (-) Seite und endet im Zielspielstein (-).



In der Grafik hier ist folgendes zu sehen: Wenn das LED Signallicht verkehrt herum eingesetzt wird, sodass die (-) Seite zum Startspielstein(+) zeigt, schließt sich das LED-Ventil und der Stromfluss wird durchbrochen. Das Signallicht bleibt dunkel.



Gegen den Stromfluss ausgerichtetes Signallicht

WIDERSTÄNDE:

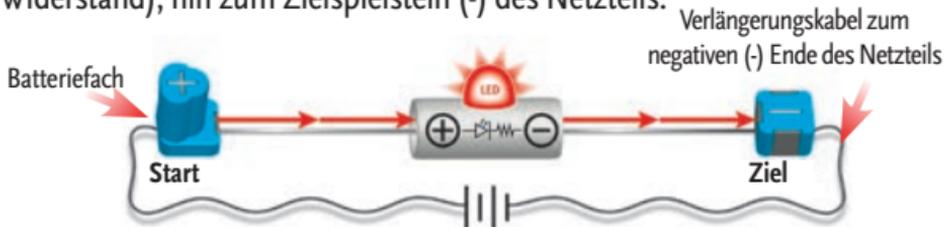
Jedes Signallicht enthält auch einen Widerstand, der den Stromfluss reduziert. Diese Widerstände schützen die LEDs vor elektrischem Schaden, der durch zu starken Stromfluss entsteht. Außerdem schützen sie die Metallstreifen vor Erhitzung und die Batterien vor Entladung.

STROMKREISE:

In Circuit Maze™ kommen verschiedene Arten von Stromkreisen vor. Je mehr du darüber lernst, umso einfacher wird es dir fallen, die Aufgaben zu lösen. Die folgenden Beschreibungen und Grafiken zeigen verschiedene Circuit Maze™ Elemente. Mit Ausnahme der Kurzschlüsse, werden alle Aufgaben verschiedene Varianten und Kombinationen dieser Elemente enthalten.

GESCHLOSSENER STROMKREIS:

Das ist der einfachste Stromkreis – ein Pfad aus Metallstreifen, beginnend im Netzteil beim Startspielstein (+), durch ein einzelnes Signallicht (LED/Widerstand), hin zum Zielspielstein (-) des Netzteils.

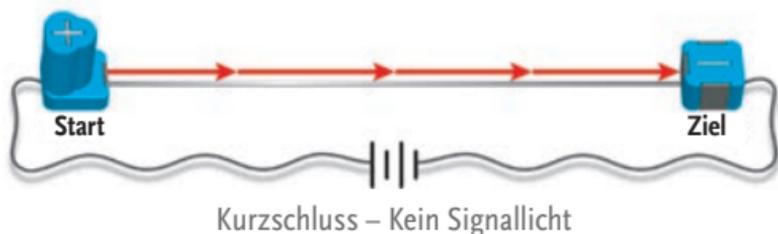


Geschlossener Stromkreis – 1 aufleuchtendes Signallicht

KURZSCHLUSS (BITTE VERMEIDEN!):

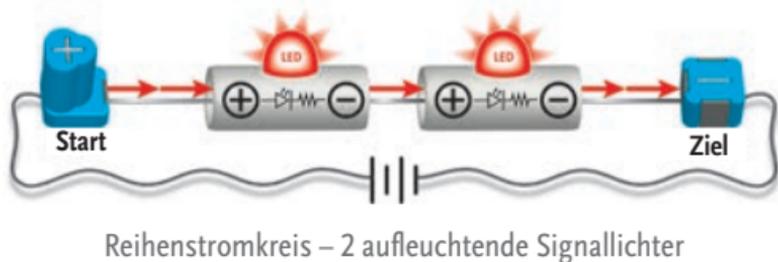
Ein Kurzschluss ist ein direkter Pfad aus Metallstreifen, mit einer unbeschränkten Verbindung vom (+) Pol zum (-) Pol des Netzteils, ohne LED/Widerstand dazwischen. In diesem Fall ist der Stromfluss zu stark und die Batterien entleeren sich. Das ist schlecht. Entferne einen Spielstein, um den Stromkreis zu unterbrechen. Siehe Beispiele 1 & 2 auf Seite 2.

Das Circuit Maze™ Netzteil enthält eine Sicherungskomponente, die dafür sorgt, dass sich die Batterien während eines Kurzschlusses langsam entleeren. Dennoch können Kurzschlüsse außerhalb dieses Spiels sehr gefährlich sein. Sie können zu einer Überhitzung führen und den Schaltkreis beschädigen. Aus diesem Grund sollte man sich angewöhnen, Kurzschlüsse immer zu vermeiden.



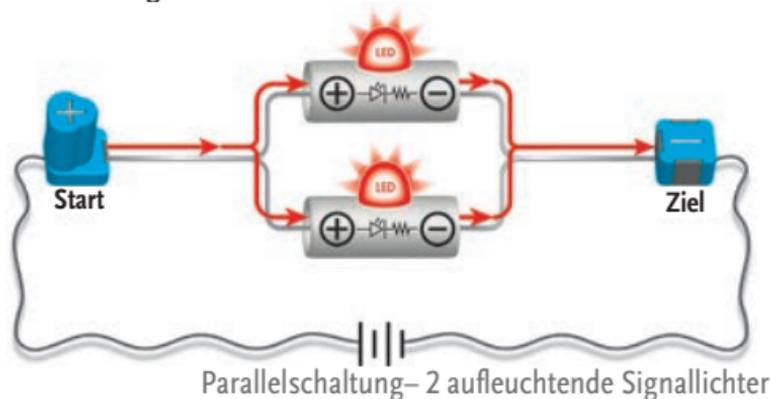
REIHENSCHALTUNG:

Ein Reihenstromkreis entsteht, wenn zwei oder mehr Signallichter einen aufeinanderfolgenden Pfad bilden. In der untenstehenden Illustration sorgt der Stromfluss für eine Beleuchtung beider LEDs.



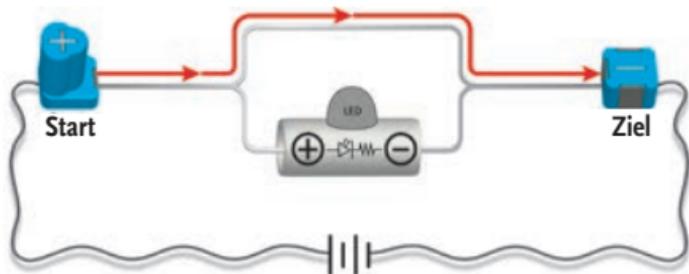
PARALLELSCHALTUNG:

Ein paralleler Stromkreis entsteht, wenn ein Pfad sich in zwei oder mehr Abzweigungen mit jeweils eigenem Signallicht aufteilt. In der untenstehenden Illustration sorgt der Stromfluss an beiden Abzweigungen für eine Beleuchtung der LEDs.



KURZSCHLUSS MIT UMLEITUNG IN EINEM PARALLELEN STROMKREIS (BITTE VERMEIDEN!):

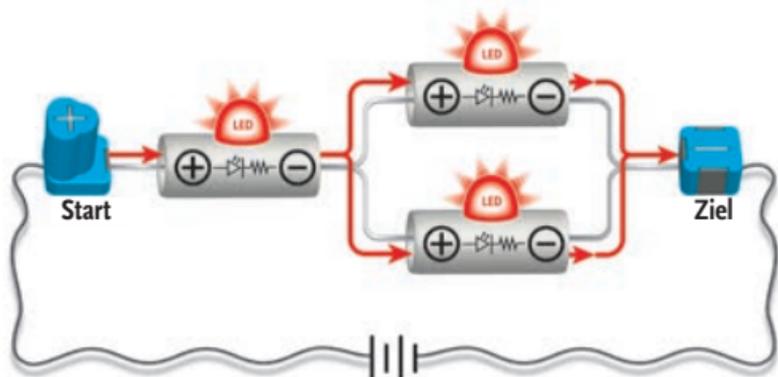
Befindet sich in einer Abzweigung eines parallelen Stromkreises ein Signallicht, nicht aber in der anderen Abzweigung, dann fließt der Strom nicht durch das Signallicht, sondern wählt die ungehinderte Verbindung durch die Abzweigung ohne LED bzw. Widerstand. Das ist schlecht. Es entsteht ein Kurzschluss. Entferne bitte den Start- oder Zielstein, um den Stromkreis zu unterbrechen. Siehe auch Beispiel 3 auf Seite 2.



Signallicht mit paralleler Abzweigung aus Metallstreifen –
Das Signallicht leuchtet nicht auf

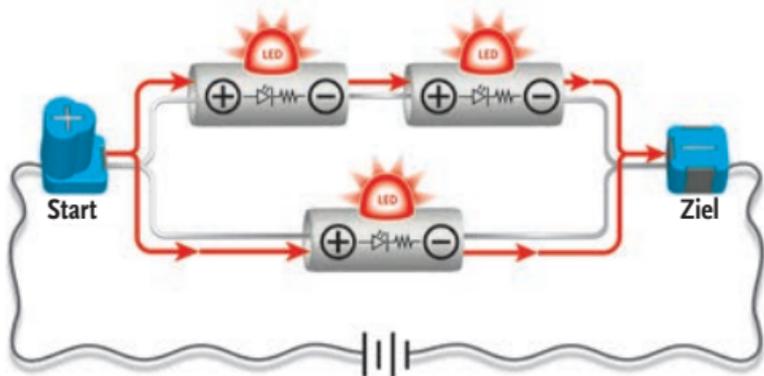
PARALLELER REIHENSTROMKREIS:

In manchen Aufgaben enthält der Hauptpfad ein Signallicht mit einer darauffolgenden Abzweigung und weiteren Signallichtern. In der untenstehenden Illustration leuchten alle drei Signallichter auf.



Reihensignallicht mit zwei parallelen Signallichtern – alle 3 leuchten auf

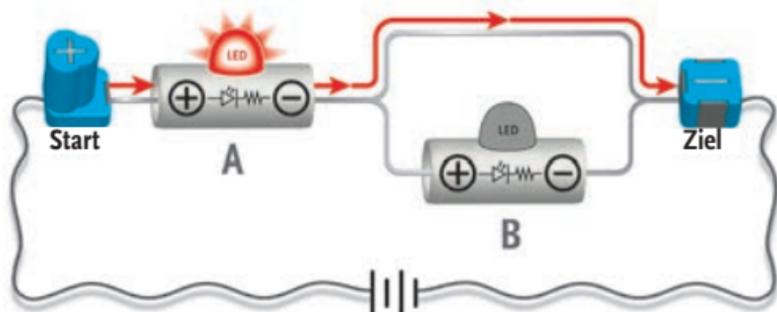
Manche Aufgaben enthalten einen parallelen Stromkreis mit einem Signallicht in der einen Abzweigung und zwei Reihensignallichtern in der anderen Abzweigung. In der untenstehenden Illustration leuchten alle drei Signallichter auf.



Zwei Reihensignallichter mit parallel angeordnetem dritten Signallicht – alle 3 Signallichter leuchten auf.

REIHENABZWEIGUNG UND PARALLELER STROMKREIS:

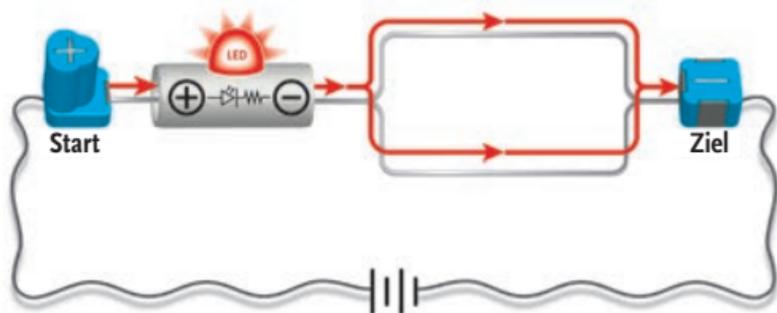
In manchen Aufgaben mit “Parallelen Reihenstromkreisen” platzieren wir ein Signallicht an einem Ast einer Abzweigung, nicht aber an dem anderen. In diesem Fall wird der Stromfluss das Signallicht umgehen und dem ungehinderten Pfad folgen. Das ist in Ordnung, weil der Stromfluss dem Signallicht in einer Reihe folgt, das heißt, hier entsteht kein Kurzschluss.



Paralleles Signallicht mit abweigendem Metallstreifen in einer Reihe mit einem anderen Signallicht – Signallicht A wird aufleuchten, Signallicht B bleibt aus

PARALLELE METALLSTREIFEN:

In manchen Aufgaben kommt es vor, dass Pfade auseinandergehen und wieder zusammenkommen, ohne dass unterwegs Signallichter verbaut werden. Der Strom fließt hier gleichmäßig durch beide Abzweigungen, was die Aufgabe knifflig macht.

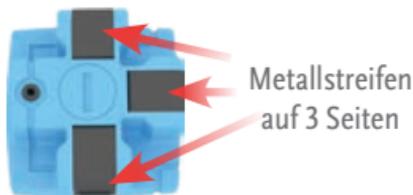


Parallele Metallstreifen in Reihe – Das Signallicht leuchtet auf

OFFEN ENDENDE METALLSTREIFEN:

Die Circuit Maze™ Aufgaben wurden so konzipiert, dass sie genau eine Lösung haben. Jeder Spielstein leistet seinen Beitrag, um den Stromkreis ohne offene Enden zu schließen. Zwei Spielsteine brauchen allerdings eine besonderen Erklärung:

Zielspielstein: Wir haben diesen Spielstein so gestaltet, dass er auf drei Seiten Metallstreifen hat. Manche Aufgaben führen zu allen drei Seiten, andere nur zu einer oder zwei Seiten.



Ziel Spielstein – Nicht in jeder Aufgabe müssen alle Seiten angeschlossen werden

Schalter: Mit diesem dreiseitigen Schalter können wir verschiedene Stromkreise in einer Aufgabe erschaffen. In manchen Schaltaufgaben, müssen gemäß Aufgabenkarte alle Signallichter aus bleiben. In diesen Fällen führt die Abzweigung zu einem Schalter oder zurück zu sich selbst, ohne dabei einen Kurzschluss zu verursachen.

ÜBER DEN ERFINDER:

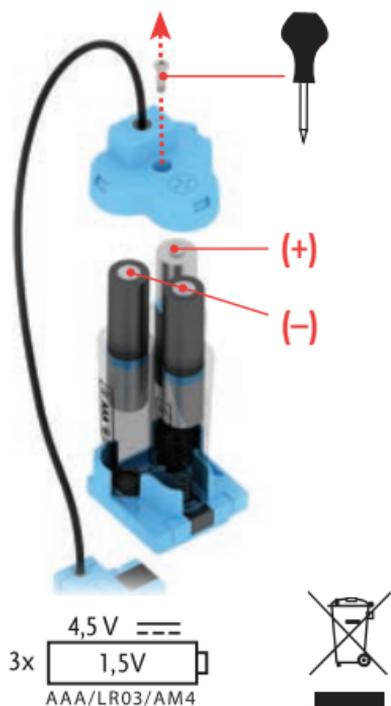
David Yakos war im Maschinenbau tätig. Er ist an der Entwicklung verschiedenener Produkte als Kreativdirektor beteiligt und Mitinhaber der Produktdesign Agentur Salient Technologies Inc. Er verbringt beinahe jeden Tag seines Lebens damit, einzigartige Lösungen für Alltagsprobleme zu entwickeln. Sein Name steht unter dutzenden Patenten und er hat dabei mitgeholfen, Hunderte von Produkten für Jungunternehmen und führende Marken zu entwickeln.

DANKSAGUNGEN:

Einen besonderen Dank möchten wir Wei-Hwa Huang aussprechen, dessen Genialität sich in den außergewöhnlichen Circuit Maze™ Aufgaben widerspiegelt.

Besonderer Dank gebührt auch Tyler Somer, der großartige Arbeit bei der Optimierung der Aufgaben geleistet hat.

BATTERIE EINBAU:



WICHTIGE INFORMATION ZUR BATTERIE: ACHTUNG

- Nicht wiederaufladbare Batterien dürfen auf keinen Fall wieder aufgeladen werden!
- Aufladbare Batterien dürfen nur unter Aufsicht von Erwachsenen geladen werden!
- Aufladbare Batterien sind aus dem Spielzeug herauszunehmen, bevor sie geladen werden!
- Ungleiche Batterietypen oder neue und gebrauchte Batterien dürfen nicht zusammen verwendet werden!
- Batterien gemäß den Polungszeichen „+“ und „-“ korrekt einlegen!
- Wenn die Batterien entladen sind oder wenn das Spielzeug längere Zeit nicht benutzt wird, müssen die Batterien entfernt werden!
- Die Anschlussklemmen dürfen nicht kurzgeschlossen werden!
- Wir empfehlen die Verwendung von Alkalibatterien.
- Nur Batterien des vorgegebenen Typs oder eines gleichwertigen Typs verwenden.
- Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig, nicht nur einzelne.

Mit diesem Symbol gekennzeichnete Produkte sollen auf folgende Art entsorgt werden: Werfen Sie die elektrischen Bestandteile des Spiels nicht in den Hausmüll, sondern geben Sie sie in der Rückgabestelle für Elektroaltgeräte ab. Erkundigen Sie sich in Ihrer Gemeinde nach den durch die kommunalen Entsorger zur Verfügung gestellten Möglichkeiten der Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten.